

## Sommaire

Remerciements .....	8
Table des illustrations.....	14
Introduction .....	16
1. L'alimentation du cheval .....	17
1.1. Physiologie digestive .....	18
1.1.1. La cavité buccale .....	18
1.1.1.1. Caractéristiques anatomiques .....	18
1.1.1.2. Rôle dans la digestion .....	18
1.1.2. L'estomac .....	19
1.1.2.1. Caractéristiques anatomiques .....	19
1.1.2.2. Mode d'action .....	20
1.1.2.2.1. Mécanique .....	20
1.1.2.2.2. Biochimique .....	20
1.1.2.3. Conséquence sur le rationnement .....	20
1.1.3. L'intestin grêle.....	21
1.1.3.1. Caractéristiques anatomiques.....	21
1.1.3.2. Activité enzymatique .....	21
1.1.3.3. Digestion de l'intestin grêle .....	21
1.1.3.3.1. Protéines.....	21
1.1.3.3.2. Glucides .....	21
1.1.3.3.3. Matières grasses .....	22
1.1.3.3.4. Minéraux et vitamines.....	22
1.1.4. Le gros intestin .....	22
1.1.4.1. Caractéristiques anatomiques.....	22
1.1.4.2. L'activité microbienne .....	23
1.1.4.2.1. Dégradation des glucides .....	23
1.1.4.2.2. Reconversion des matières azotées .....	24
1.1.4.2.3. Vitamines et minéraux .....	24
1.1.5. Appréciation d'une bonne digestion .....	24
1.2. Les aliments.....	26
1.2.1. Le fourrage .....	26
1.2.1.1. Le fourrage vert .....	26
1.2.1.1.1. Composition d'une prairie .....	26

1.2.1.1.2. Apports nutritionnels .....	26
1.2.1.2. Le fourrage conservé.....	27
1.2.1.2.1. Le foin .....	27
1.2.1.2.1.1. Fabrication et appréciation de la qualité d'un foin .....	28
1.2.1.2.1.2. Apports nutritionnels .....	29
1.2.1.2.2. La paille .....	29
1.2.2. Les aliments concentrés.....	30
1.2.2.1. Les céréales : source d'amidon .....	30
1.2.2.1.1. L'avoine .....	30
1.2.2.1.2. Le maïs .....	30
1.2.2.1.3. L'orge .....	31
1.2.2.1.4. Le son de blé .....	31
1.2.2.2. Les sources de protéines .....	31
1.2.2.3. Les aliments industriels .....	32
1.2.3. L'eau .....	33
1.2.4. Les friandises .....	33
1.3. Conséquence sur le rationnement.....	34
1.3.1. Les besoins alimentaires .....	34
1.3.1.1. Appréciation de l'état corporel du cheval .....	34
1.3.1.2. Les vitamines et minéraux .....	35
1.3.1.2.1. Les minéraux.....	36
1.3.1.2.2. Les vitamines .....	39
1.3.1.3. Les besoins en protéines et énergie .....	43
1.3.2. Le comportement alimentaire du cheval .....	45
1.3.2.1. La régulation de la consommation volontaire .....	45
1.3.2.2. Comportement au pâturage .....	46
1.3.2.3. Comportement au box .....	47
1.3.2.4. Particularités de l'athlète.....	49
1.3.2.5. Particularités du cheval âgé.....	50
1.3.3. Elaborer la ration .....	52
2. Les pathologies digestives.....	57
2.1. Les parasites intestinaux.....	58
2.1.1. Classification .....	58
2.1.1.1. Les vers ronds .....	58
2.1.1.1.1. Les grands strongyles.....	58

2.1.1.1.1.1. Epidémiologie.....	58
2.1.1.1.1.2. Pouvoir pathogène .....	59
2.1.1.1.2. Les petits strongles.....	59
2.1.1.1.2.1. Epidémiologie.....	59
2.1.1.1.2.2. Pouvoir pathogène .....	59
2.1.1.1.3. Les oxyures .....	60
2.1.1.1.3.1. Epidémiologie.....	60
2.1.1.1.3.2. Pouvoir pathogène .....	60
2.1.1.1.4. Ascaris.....	60
2.1.1.1.4.1. Epidémiologie.....	60
2.1.1.1.4.2. Pouvoir pathogène .....	61
2.1.1.2. Les vers plats : les cestodes ou Ténia .....	61
2.1.1.2.1. Epidémiologie .....	61
2.1.1.2.2. Pouvoir pathogène .....	62
2.1.1.3. Les gastérophiles.....	62
2.1.1.3.1. Epidémiologie .....	62
2.1.1.3.2. Pouvoir pathogène .....	63
2.1.2. Contrôle du parasitisme .....	63
2.1.2.1. Le contrôle de l'environnement .....	64
2.1.2.2. La vermifugation.....	65
2.2. Les pathologies dentaires .....	68
2.2.1. Physiologie dentaire .....	68
2.2.2. Principales affections.....	69
2.2.2.1. Les surdents .....	69
2.2.2.2. Les dents de loup .....	70
2.2.2.3. Le bec de perroquet.....	70
2.2.3. Impact sur la santé du cheval.....	70
2.2.4. Les traitements possibles .....	71
2.2.5. Prévention .....	71
2.3. Engouement de l'œsophage.....	72
2.3.1. Structure de l'œsophage .....	72
2.3.2. Définition.....	72
2.3.3. Symptômes .....	72
2.3.4. Traitement.....	72
2.3.5. Facteurs de risque et prévention .....	73

2.4. L'ulcère de l'estomac .....	74
2.4.1. Définition.....	74
2.4.2. Symptômes .....	74
2.4.3. Traitement.....	74
2.4.4. Facteurs de risque et prévention .....	75
2.5. Troubles de la digestion .....	76
2.5.1. Les coliques .....	76
2.5.1.1. Définition .....	76
2.5.1.2. Les différents types de coliques .....	77
2.5.1.3. Prise en charge et traitement .....	77
2.5.1.4. Facteurs de risque et prévention.....	80
2.5.2. Les diarrhées.....	81
2.5.2.1. Les diarrhées aiguës .....	81
2.5.2.1.1. Origine infectieuse .....	81
2.5.2.1.1.1. Salmonellose.....	81
2.5.2.1.1.2. Clostridiose intestinale .....	82
2.5.2.1.2. Origine non infectieuse .....	82
2.5.2.1.3. Traitement et prévention .....	83
2.5.2.2. Les diarrhées chroniques.....	85
2.5.2.2.1. Etiologie et symptomatologie .....	85
2.5.2.2.2. Traitement et prévention .....	85
2.6. Les intoxications .....	86
2.6.1. La datura .....	87
2.6.1.1. Caractéristiques botaniques.....	87
2.6.1.2. Symptomatologie .....	87
2.6.1.3. Traitement .....	87
2.6.2. Le laurier rose .....	88
2.6.2.1. Caractéristiques botaniques.....	88
2.6.2.2. Symptomatologie .....	88
2.6.2.3. Traitement .....	88
2.6.3. L'if à baies .....	89
2.6.3.1. Caractéristiques botaniques.....	89
2.6.3.2. Symptomatologie .....	89
2.6.3.3. Traitement .....	90
2.6.4. Le séneçon .....	90

2.6.4.1. Caractéristiques botaniques.....	90
2.6.4.2. Symptomatologie .....	91
2.6.4.3. Traitement .....	92
2.6.5. Les autres plantes nuisibles .....	92
Conclusion .....	99
Bibliographie .....	18
Bibliographie des illustrations :.....	18

## Table des illustrations

### Table des figures :

Figure 1 : le tube digestif du cheval .....	18
Figure 2 : L'estomac .....	19
Figure 3 : Sites de dépôt graisseux .....	34
Figure 4 : Fiche de rationnement du cheval à l'entretien .....	55
Figure 5 : Fiche de rationnement d'un cheval au travail .....	56
Figure 6 : Anatomie de la dentition du cheval .....	69

### Table des tableaux :

Tableau 1 : Notation de l'état corporel .....	35
Tableau 2 : Rôles et carences des différents oligo-éléments et vitamines .....	43
Tableau 3 : Quantité maximale de céréales à apporter par repas en fonction du pourcentage d'amidon .....	49
Tableau 4 : Besoins moyens journaliers pour un cheval de 500 kg .....	53
Tableau 5 : Apport nutritionnel moyen des différents aliments utilisés dans la ration du cheval .....	54
Tableau 6 : Population, fréquence et période d'infestation des principaux parasites du cheval .....	63
Tableau 7 : Sensibilité des parasites aux différentes molécules vermifuges.....	67
Tableau 8 : Les plantes nuisibles.....	98

### Table des images :

Image 1 : La datura .....	87
Image 2 : Le laurier rose .....	88
Image 3 : L'if à baies .....	89
Image 4 : Le séneçon commun .....	90
Image 5 : Le séneçon de Jacob .....	91
Image 6 : L'aconit .....	92
Image 7 : L'adonis .....	93
Image 8 : L'arnica .....	93
Image 9 : La belladone .....	93
Image 10 : Le buis .....	93

Image 11 : La colchique .....	94
Image 12 : La digitale .....	94
Image 13 : L'érable sycomore .....	94
Image 14 : L'euphorbe .....	95
Image 15 : Le férule .....	95
Image 16 : Le rhizome de fougère .....	95
Image 17 : L'ivraie enivrante .....	96
Image 18 : Le laurier cerise .....	96
Image 19 : La morelle noire .....	96
Image 20 : Le rhododendron .....	97
Image 21 : La rue .....	97
Image 22 : La sabine .....	97
Image 23 : Le thuya .....	97
Image 24 : Le vératre .....	98

## Introduction (1) (2)

En France, on dénombrait plus de 1 100 000 équidés fin décembre 2014. Les 70% de ce cheptel français sont utilisés par la filière loisir et sport. Dans cette filière, 85 % des propriétaires sont non professionnels du monde du cheval.

Pour préserver un état de santé et de performance sportive optimale, mais également pour prévenir certaines pathologies, le cheval nécessite des soins particuliers. Le pharmacien, étant un professionnel de santé facilement accessible par le propriétaire, il a un rôle d'éducation et de conseil à jouer auprès de ces propriétaires, parfois ignorant des besoins propres aux bien être de l'équidé. Il pourra ainsi lui permettre d'éviter certaines erreurs, de prévenir certaines pathologies, et de l'orienter sur les soins à apporter à son cheval pour garantir son bien être. Il aura également pour rôle de lui apprendre à reconnaître les signes cliniques de certaines pathologies nécessitant le recours en urgence à un vétérinaire.

L'alimentation étant à la base de la santé du cheval, le pharmacien, grâce aux nombreux compléments alimentaires dont il dispose, pourra agir sur certains troubles et améliorer les performances et la qualité de vie du cheval.

Afin de comprendre les besoins alimentaires du cheval, il est important de connaître sa physiologie digestive, mais également ces besoins en termes de nutriments, vitamines et minéraux. Il est important également d'être capable d'estimer son état corporel afin d'ajuster au mieux sa ration alimentaire. C'est ce que nous développerons dans une première partie.

L'anatomie et la physiologie digestive particulière du cheval, l'exposent à un certain nombre de pathologies d'origine digestive. Celles-ci nuisent à la santé, au bien être et aux performances sportives du cheval. Elles peuvent même, dans certain cas, mettre en jeu son pronostic vital.

Nous exposerons, dans une seconde partie, les principales pathologies digestives rencontrées chez le cheval, afin de pouvoir les reconnaître, et les traiter le plus rapidement possible et parfois même en éviter la survenue.

## 1.L'alimentation du cheval (3)

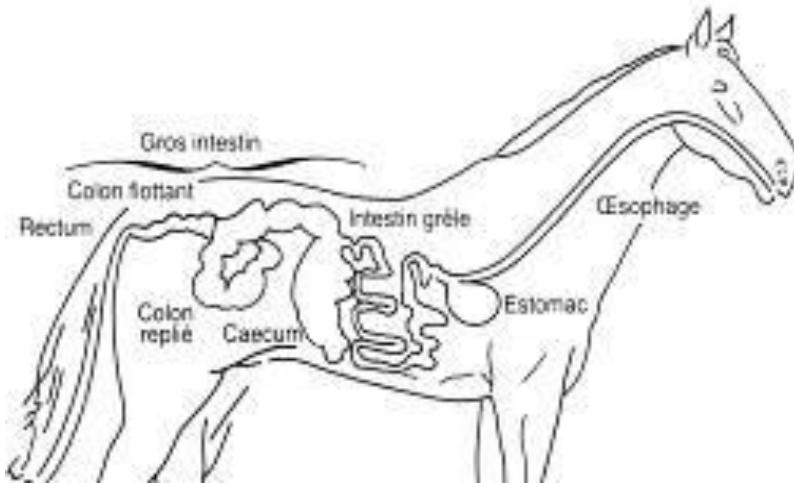
L'alimentation est à la base de la santé du cheval. Le pharmacien a un rôle important de conseil à jouer à ce niveau afin de prévenir la survenue de pathologies qui peuvent s'avérer graves comme les coliques. Mais aussi pour maintenir l'état général du cheval pour qu'il reste à son meilleur niveau de performance.

A l'état sauvage, le cheval est un herbivore conçu pour marcher en mangeant. Il se nourrit essentiellement d'herbes fraîches ou sèches ainsi que de racines, feuilles et écorces. Il passe 12 heures par jour à manger en prenant le soin de choisir les espèces végétales dont il a besoin à un moment donné. Il a donc besoin dénormément d'espace et il est malheureusement difficile de lui offrir cette environnement idéal. En le mettant en box, ou bien en prés ensemencés d'une seule espèce végétale, on modifie considérablement sa façon de s'alimenter. Il est donc important de lui donner une alimentation adaptée qui corrigera les troubles créés par ce mode de vie domestique et de se rapprocher au maximum des conditions naturelles d'alimentation.

De plus, les besoins ne vont pas être les mêmes entre les différentes races de chevaux. Par exemple, les poneys vivant à l'état sauvage dans des landes où l'herbe est rase et rare, ont tendance à faire des fourbures avec l'herbe très riche de nos prairies.

Pour comprendre les besoins alimentaires du cheval, il est important de rappeler comment est constitué son système digestif.

## **1.1. Physiologie digestive**



**Figure 1 : le tube digestif du cheval<sup>1</sup>**

### **1.1.1. La cavité buccale**

#### **1.1.1.1. Caractéristiques anatomiques (4) (5) (6)**

La cavité buccale est la première partie du système digestif du cheval. Elle se compose des éléments suivants :

- Les lèvres, éléments indispensables pour la préhension des aliments et permettant au cheval un tri alimentaire scrupuleux.
- Les dents, quant à elles, vont permettre la mastication du fourrage. Elles sont adaptées au broyage des aliments grâce à leurs couronnes longues et leurs racines courtes. Pour pallier à l'usure de l'email par les silicates contenus dans le fourrage, les molaires ont une croissance continue.
- La langue est un muscle puissant qui va permettre le tri des aliments, ainsi que leurs déplacements dans la bouche du cheval afin d'assurer un broyage correct par les dents.
- Les glandes salivaires vont permettre la sécrétion de salive, essentielle pour une bonne digestion du bol alimentaire.

#### **1.1.1.2. Rôle dans la digestion (4) (7) (8)**

La cavité buccale, en tant que première ligne, joue un rôle essentiel pour le bon déroulement du processus de digestion.

La sélection des aliments va permettre une meilleure digestion en fonction des besoins du cheval et ainsi éviter des plantes qui pourraient lui être toxiques.

Le broyage par les dents est nécessaire pour recueillir tous les nutriments contenus dans le fourrage.

La cavité buccale est le siège de la salivation. Elle est produite en continue chez le cheval mais en quantité plus importante lors de la mastication. Elle a pour rôle d'imbiber le bol alimentaire et ainsi de faciliter son passage par l'œsophage puis dans l'estomac. Sa production journalière est de 50 à 70 litres en fonction des aliments ingérés. En effet elle va augmenter avec un foin aux brins longs et diminuer avec des aliments concentrés ou broyés.

### 1.1.2. L'estomac

#### 1.1.2.1. Caractéristiques anatomiques (7) (8) (9)

Le cheval présente un estomac de petite taille, il a une capacité fonctionnelle d'environ 10 litres. Cette faible capacité l'oblige à se vidanger plusieurs fois lors d'un même repas. Seul le dernier tiers du bol alimentaire restera dans l'estomac pour une durée de l'ordre de 6 heures.

Il est divisé en plusieurs zones :

- La zone cardiale
- La zone fundique
- La zone pylorique



Figure 2 : L'estomac<sup>2</sup>

La présence d'un sphincter, « la cravate de suisse », au niveau du cardia, entre l'œsophage et l'estomac, empêche toute possibilité de régurgitation. Le cheval est donc incapable de vomir ou d'érufter pour soulager une quelconque pression qui s'accumulerait dans l'estomac.

Il se termine par le pylore.

### **1.1.2.2.Mode d'action (8) (10)**

#### **1.1.2.2.1. Mécanique**

De par la rapidité du transit gastrique, le brassage du bol alimentaire n'a qu'une portée limitée au niveau de l'estomac. Ainsi l'ordre d'arrivée des aliments dans l'estomac conditionnera l'ordre de sortie de ceux-ci.

#### **1.1.2.2.2. Biochimique**

La partie fundique de l'estomac va sécréter de l'acide chlorhydrique. Il est nécessaire à l'action de la pepsine, une enzyme qui va préparer la digestion des protéines.

Cette sécrétion chlorhydrique est lente et restreinte chez le cheval. Le pH peu acide de l'estomac, se situant entre 3 et 6 lors de la digestion, rend le cheval sensible aux contaminations microbiennes des aliments. Il est donc important de ne donner que des aliments parfaitement conservés.

Ce pH peu acide est favorable au développement de la flore microbienne qui va amorcer la dégradation des glucides. Cette dégradation libère des gaz et des acides gras volatils qui peuvent renforcer les risques d'indigestions et de coliques.

#### **1.1.2.3.Conséquence sur le rationnement**

La cravate de suisse, empêchant le cheval de vomir ou d'éructer, l'expose à un risque accru de colique par gaz et d'indigestion. Il convient donc d'éviter ou de limiter l'emploi des aliments à grand pouvoir d'imbibition ou fermentescibles tels que les farines, flocons, et autres aliments expansés. Et surtout, si l'eau n'est pas accessible à volonté, ne jamais faire boire après l'ingestion de ces aliments, sous peine d'entraîner une dilation douloureuse de l'estomac, des spasmes et des torsions pouvant aller jusqu'à des coliques gastriques mortelles.

Pour que les concentrés distribués soient les plus efficaces possibles, il convient de privilégier leurs rétentions stomachales. Ils doivent donc se situer dans le dernier tiers du bol alimentaire. Pour cela, les fourrages doivent être distribués avant les concentrés, pour éviter qu'ils ne les balayent de l'estomac. Une bonne pré-digestion gastrique va permettre une meilleure digestion dans le gros intestin et éviter ainsi des fermentations.

En pratique, l'ordre de distribution des aliments devra être le suivant : l'eau puis le fourrage puis les aliments concentrés. Pour un abreuvement optimal, il est préférable de mettre l'eau à

libre disposition. Cela contribuera au bon déroulement de la digestion et à la prévention des coliques.

### **1.1.3. L'intestin grêle**

#### **1.1.3.1. Caractéristiques anatomiques (8)**

L'intestin grêle du cheval est long et étroit, suspendu dans la cavité abdominale par le mésentère. Il représente 30% du volume du tube digestif. Son aspect tortueux le prédispose à l'apparition de colique de torsion, souvent très grave.

Il est divisé en trois parties : le duodénum, le jéjunum et l'iléon.

#### **1.1.3.2. Activité enzymatique (11)**

L'intestin grêle est le siège la digestion enzymatique. Elle est due aux sécrétions pancréatiques et aux sucs intestinaux.

Le cheval ne possède pas de vésicule biliaire. De ce fait, les sécrétions pancréatiques et biliaires sont continues avec des pics lors des repas.

Il se déverse dans l'intestin chaque jour environ 5 litres de bile, 7 litres de sécrétions pancréatiques et 7 litres de sucs intestinaux.

Les aliments y font un séjour court, de l'ordre de 1 à 2 heures. Malgré ce court séjour, c'est un site majeur de digestion et de résorption notamment pour les glucides, les protéines.

#### **1.1.3.3. Digestion de l'intestin grêle**

##### **1.1.3.3.1. Protéines (12)**

Les 2/3 des protéines sont digérées dans l'intestin grêle grâce à la production de trypsine et de peptidase. Elles vont être digérées en acides aminés essentiels à la production de protéines dans l'organisme.

##### **1.1.3.3.2. Glucides (8) (13)**

Chez le cheval, l'activité de l'amylase pancréatique est faible. La digestion de l'amidon cru est alors fortement limitée. Par contre, les sucs intestinaux sont riches en maltase, saccharase et glucoamylase, ce qui permet une meilleure digestion de l'amidon cuit.

Cet amidon va être transformé en glucose directement assimilable et fournit l'énergie au cheval.

De ce fait, la cuisson des tubercules et le floconnage des céréales accélèrent la digestion de l'amidon et augmentent donc leurs rendements énergétiques.

Le fractionnement des apports de concentrés va également influencer le rendement énergétique. Du fait du court séjour des aliments dans l'intestin grêle, la distribution de petit repas fréquents, répartis tout au long de la journée, améliore l'efficacité de la digestion.

Certaines sources d'amylacées tels que le blé, l'orge et l'avoine sont plus aisément digestibles que le maïs et les pommes de terre.

L'activité lactasique est quasiment nulle chez le cheval adulte. De ce fait, le cheval est intolérant au lait non fermenté. Le lait fermenté contenu notamment dans les yaourts, peut, en revanche, contribuer à une bonne hygiène digestive grâce aux bonnes bactéries qu'il contient.

#### 1.1.3.3.3. Matières grasses (14)

Le cheval tolère un régime pouvant contenir jusqu'à 20% de matières grasses. Cette tolérance s'explique par le fait que ces dernières sont assimilées avant la fermentation et ne perturbent donc pas le reste de la digestion. En pratique les huiles utilisées dans l'alimentation de l'équidé vont être les huiles de maïs ou de tournesol qui ont une bonne appétibilité.

#### 1.1.3.3.4. Minéraux et vitamines (15)

Les minéraux et vitamines sont principalement résorbés au niveau de l'intestin grêle à l'exception du sodium, du potassium et du phosphore.

### 1.1.4. Le gros intestin (8) (16)

#### 1.1.4.1. Caractéristiques anatomiques

Il représente 60% du volume du tube digestif.

Il est constitué :

- Du caecum : c'est une poche en cul de sac qui va avoir pour rôle le tri des particules, en retenant d'avantage les plus petites. La flore microbienne y est importante. Il représente la porte d'entrée de la digestion microbienne.
- Du côlon ascendant ou gros colon : long tube replié en 4 parties de diamètre différent. Les aliments y font un séjour long.

- Du côlon descendant ou petit colon : c'est la partie libre ou « flottante » du gros intestin qui peut être assujettie à des déplacements importants donnant lieu à des coliques. Il a pour rôle de mouler les matières non digérées sous forme de crottins.
- Le rectum : c'est la partie qui termine le tube digestif. Il va stocker brièvement le crottin avant son expulsion.

Contrairement à l'intestin grêle et à l'estomac, la digestion dans le gros intestin est essentiellement microbienne. On y retrouve des bactéries protéolytiques et cellulolytiques.

En effet, le gros intestin est un milieu favorable au développement et à l'activité de la flore microbienne. Le temps de séjour des aliments y est élevé, de près de 30 heures en moyenne, le pH y est favorable, de l'ordre de 7. S'ajoute à cela, une hydratation importante, un bon brassage, des conditions d'anaérobiose, et une température adéquate.

Les bactéries qui composent la flore du gros intestin sont sensibles aux changements d'alimentation puisqu'elles sont spécifiques de chaque aliment. Les changements d'alimentation devront se faire de manière progressive afin de permettre à la flore de s'adapter.

#### **1.1.4.2. L'activité microbienne**

##### **1.1.4.2.1. Dégradation des glucides**

Les glucides, contenus dans les fibres et le reste de l'amidon qui n'a pas été digéré en amont par l'intestin grêle, vont être transformés par les bactéries en acides gras volatils avec production de gaz et de chaleur. Ces acides gras volatils vont être absorbés et contribuent à fournir l'énergie nécessaire au cheval.

L'ajout d'aliments concentrés au régime du cheval va augmenter la production d'acides gras volatils et donc augmenter le rendement énergétique. Mais il est important que cette ration d'aliments concentrés soit distribuée après le foin, pour s'assurer que celle-ci séjourne suffisamment dans l'intestin grêle, avant d'arriver dans le gros intestin. Une mauvaise digestion dans l'intestin grêle exposerait le cheval à un excès d'amidon dans le gros intestin. Cela provoquerait un excès d'acides gras volatils qui nuiraient à la flore microbienne et provoqueraient des troubles digestifs tels que coliques, diarrhées, fourbures....

#### 1.1.4.2.2. Reconversion des matières azotées

Les matières azotées sont peu valorisées au niveau du gros intestin. Elles vont être converties en acides aminés qui vont servir à l'élaboration de protéines microbiennes et donc améliorer l'activité de la microflore. Mais elles vont également être transformées en ammoniac dont l'excès est toxique et peut provoquer diverses pathologies.

#### 1.1.4.2.3. Vitamines et minéraux

La microflore présente dans le gros intestin synthétise l'ensemble des vitamines du complexe B.

C'est également le lieu de l'absorption du phosphore et de la résorption de l'eau.

### 1.1.5. Appréciation d'une bonne digestion (17)

L'aspect du crottin va être le reflet de la digestion du cheval. Son volume, sa consistance, sa couleur et son odeur vont permettre d'apprécier sa qualité.

Les crottins normaux sont assez peu abondants, bien moulés, de couleurs dorés à froments, et d'odeur modérée.

On vérifiera également l'absence de grains ou brins longs, qui traduirait une mauvaise mastication des aliments.

Des crottins abondants, bouseux, humides et de couleur claire et d'odeur aigre traduisent un excès en céréales. Par contre, une couleur foncée et une odeur putride sont caractéristiques d'un régime trop riche en protéines.

Ils permettent également de nous renseigner sur l'état parasitaire du cheval. En effet on retrouvera dans les crottins d'un cheval parasité, des œufs ou des larves du parasite.

En résumé, la digestion du cheval fait intervenir différents organes et processus :

- La préparation buccale fait intervenir une mastication efficace et une insalivation importante.
- L'estomac :
  - de petite taille, impose un fractionnement des apports alimentaires,
  - une particularité anatomique, « la cravate de suisse » empêche le vomissement
  - Un faible brassage mécanique détermine l'ordre de distribution des aliments : eau puis foin puis concentré.
  - Un pH peu acide n'inhibe pas la prolifération bactérienne et rend le cheval sensible aux contaminations des aliments
  - Lieu d'action de la pepsine (digestion enzymatique) qui va commencer à dégrader les protéines
- L'intestin grêle : Siège de la digestion enzymatique grâce à la bile, aux sécrétions pancréatiques et aux sucs intestinaux :
  - Digestion de la majeure partie des protéines par la trypsine
  - Bonne digestion des matières grasses par la lipase
  - Mauvaise digestion de l'amidon cru mais meilleure de l'amidon cuit contenu dans les céréales.
  - Absorption des principales vitamines et minéraux
- Le gros intestin : siège de la digestion microbienne grâce aux conditions favorables de développement de la microflore :
  - Sensibilité particulière aux changements d'alimentation : les transitions alimentaires doivent être progressives.
  - Les glucides présents dans les fibres et le reste de l'amidon sont transformés en acides gras volatils fournissant de l'énergie au cheval.
  - Peu de valorisation des protéines qui vont produire de l'ammoniac, toxique en grande quantité
  - Synthèse des vitamines du groupe B et absorption du phosphore.

## **1.2. Les aliments**

### **1.2.1. Le fourrage**

#### **1.2.1.1. Le fourrage vert (18)**

On entend par fourrage vert, l'herbe contenue dans les prairies. Leur flore variée permet une alimentation équilibrée et appétente. C'est également l'aliment dont le coût de production est le moins élevé. Le pâturage est le mode d'alimentation qui se rapproche le plus de celui de l'état sauvage, et colle de près à la physiologie digestive du cheval. Il est donc intéressant d'en augmenter sa part dans l'alimentation lorsque, bien sur, l'espace disponible et l'utilisation du cheval le permettent. Pour cela, une connaissance de la composition des prairies et de leur entretien est indispensable.

##### **1.2.1.1.1. Composition d'une prairie**

Toutes les prairies sont différentes quant à leurs compositions floristiques, et toutes ne sont pas adaptées à alimentation du cheval.

Une prairie adaptée au cheval comprend en général 70% de graminées, 20 % de légumineuses et 10% de plantes diverses.

Dans les graminées, on retrouve le ray-grass, le fétuque, le dactyle, la fléole et le brome.

Dans les légumineuses on retrouve le trèfle violet et blanc, la luzerne, le lotier et le sainfoin.

##### **1.2.1.1.2. Apports nutritionnels**

La composition et la digestibilité de l'herbe varient au cours du temps et dépendent du climat et de la nature du sol.

La très jeune herbe de printemps est riche en eau et donc assez encombrante pour l'estomac du cheval. Elle est, de plus, pauvre en énergie, riche en azote et pauvre en magnésium et sodium. Ces déséquilibres, associés à la faible mastication de cette herbe peu ligneuse, entraînent souvent des diarrhées dites « de mise à l'herbe » et parfois même de l'amaigrissement.

A l'inverse, une herbe trop vieillie va être très ligneuse et compliquée à digérer par le cheval, en plus d'être moins appétente pour lui.

En effet, l'herbe jeune, au meilleur stade de développement, contient des glucides solubles et peu de cellulose, ce qui la rend très digeste. Plus elle va vieillir, plus ces parois cellulosiques vont s'épaissir et plus les glucides seront difficiles à digérer.

Pour ce qui est de la teneur en matières azotées et donc en protéines, celle-ci est plus importante dans les légumineuses que dans les graminées. De plus, la teneur va diminuer progressivement durant le vieillissement de la plante. Elle sera également dépendante de la fertilisation azotée du sol.

En ce qui concerne les minéraux, l'herbe jeune est riche en potassium et en phosphore mais pauvre en magnésium et en sodium. En vieillissant, ces concentrations vont diminuer et l'herbe va s'enrichir en calcium. Les concentrations en sodium vont augmenter avec l'âge mais restent insuffisantes.

Les graminées sont plus pauvres en calcium, magnésium et en phosphore que les légumineuses.

La teneur en oligo-éléments va énormément varier d'un sol à un autre. Cependant, en règle générale, les apports en fer sont très abondants, par contre souvent carencés en sélénium, zinc et cobalt.

On y trouve aussi de bonnes teneurs en vitamine E et en carotène mais très faible en vitamine D.

En pratique, pour les graminées, le stade optimal de pâturage se situe en début de montaison et avant l'épiaison, c'est-à-dire au cours de l'elongation des entre-nœuds et avant la formation des épis. Pour les légumineuses, ce stade se situe dès l'apparition des boutons floraux.

### 1.2.1.2. Le fourrage conservé

#### 1.2.1.2.1. Le foin (19) (20)

Le foin est l'aliment de base utilisé pour la plupart des équidés. Il est utilisé chez le cheval à l'herbe pendant les périodes hivernales et estivales, où l'herbe se fait rare. Mais également chez les chevaux en box ou en zones urbaines où le pâturage n'est pas possible.

C'est un fourrage conservé par voie sèche d'herbe provenant de prairie à chevaux associant graminées et légumineuses, comme on a pu le voir précédemment.

#### **1.2.1.2.1.1.Fabrication et appréciation de la qualité d'un foin (21),(22),(23)** **(24)**

La fabrication du foin consiste en l'obtention d'un taux de matière sèche de l'ordre de 85% à partir de l'herbe de prairie.

La première étape de fabrication va être le fauchage : à l'aide d'une faucheuse, l'herbe de prairie est coupée, pas trop rase (7cm environ) pour permettre la repousse. Elle est regroupée en tas et laissée sur champs pour permettre la dessiccation.

La deuxième étape est le fanage : la faneuse retourne quotidiennement la matière coupée pour l'aérer afin de bien sécher toutes les parties de la plante jusqu'à obtention de la dessiccation souhaitée. Cette étape nécessite un temps sec et ensoleillé, sur une période de 2 à 3 jours, voire une semaine.

Puis vient l'andainage qui consiste à ratisser la matière pour constituer des tas allongés et surélevés appelés andains.

Et enfin le bottelage qui consiste à compresser la matière sous forme de bottes.

Le foin ne pourra être distribué aux chevaux qu'un mois et demi après sa récolte.

Un bon foin va se définir par sa qualité sanitaire, c'est-à-dire qu'il n'entraîne pas de maladies ou d'allergies, par ses valeurs nutritionnelles et son appétence.

La qualité d'un foin va dépendre du stade de récolte, de la technique employée, et des conditions climatiques.

Le fauchage devra se faire au stade optimal de développement de la plante pour garantir une haute qualité nutritive. Comme on l'a vu précédemment, il s'agit du stade feuillu en début d'épiaison. Comme pour l'herbe sur pied, plus le stade végétatif des plantes évolue plus la qualité alimentaire du fourrage baisse.

Or, bien souvent, le stade optimal survient au début du printemps, période où les conditions météorologiques sont peu favorables à la récolte. Ces conditions imposant un retard de récolte, ce foin sera réservé aux chevaux au repos ou à l'entretien qui ont de plus faibles besoins.

Le fanage devra être doux pour limiter les pertes de feuilles et éviter de casser les brins qui diminueraient la qualité du foin.

En pratique, on reconnaît un foin de bonne qualité par :

- Des feuilles abondantes, des tiges fines et des inflorescences rares. Ces caractéristiques sont le reflet d'un stade végétatif optimal.
- Une couleur verte est signe d'un bon foin. Une couleur jaune correspondra à un foin plus vieux ou récolté dans de mauvaises conditions climatiques. Des tâches blanchâtres indiquent la présence de moisissures rendant le foin impropre à la consommation.
- Son odeur doit être agréable, parfumée et il devra être peu poussiéreux.

#### 1.2.1.2.1.2. Apports nutritionnels (25)

Comme pour les fourrages verts, les foins de graminées vont être riches en glucides et les foins de légumineuses riches en protéines, calcium et carotène.

La valeur nutritionnelle d'un foin va dépendre de la qualité de la prairie de laquelle il provient et de sa technique de récolte. Elle sera dans tout les cas toujours inférieure à celle du fourrage vert sur pied car les différentes étapes de fabrication occasionnent une dégradation de la valeur nutritive.

En effet les rayons UV vont détruire les carotènes pendant le fanage. En cas de pluie, le lessivage va entraîner les éléments solubles, c'est-à-dire sucres, matières azotées, et éléments minéraux. Une partie des sucres et matières azotées vont être perdues par la respiration de la plante puis par la dégradation enzymatique.

#### 1.2.1.2.2. La paille (26)

La paille de blé est la paille la plus courante. Elle est constituée par les chaumes matures. Elle est très riche en cellulose et, de ce fait, sa digestibilité est faible et sa valeur nutritionnelle nulle.

Elle est en général utilisée en temps que litière de box mais elle est fréquemment consommée par le cheval. Elle lui apporte l'effet de lest dont il a besoin pour stimuler son transit et régule sa consommation en fonction de la matière sèche dont il a besoin. Mais cette régulation est imparfaite, surtout chez le cheval au box qui s'ennuie. Sa surconsommation va entraîner des ballonnements, une réduction des aptitudes de travail et nuit à la digestibilité de la ration et parfois même peut entraîner des coliques par « bouchons de pailles ». Il semble, pour ces chevaux là, souhaitable de remplacer la paille par une litière de copeaux de bois par exemple.

Il convient de contrôler la qualité des pailles utilisées, qui peuvent présenter des moisissures et résidus de pesticides néfastes pour le cheval.

### **1.2.2. Les aliments concentrés**

Les aliments concentrés ont une valeur énergétique élevée. Ils sont utilisés en complément du fourrage pour augmenter la valeur énergétique et protéique de la ration chez les chevaux de sport ayant une activité physique intense. Ils sont à utiliser de façon raisonnée car un excès peut provoquer coliques et fourbures.

#### **1.2.2.1. Les céréales : source d'amidon (27) (28)**

Les céréales vont être digérées par voie enzymatique dans l'intestin grêle essentiellement, comme on a pu le voir dans le chapitre précédent. Données en trop grosses quantités, l'excès d'amidon qu'elles contiennent se retrouve dans le gros intestin et risque de créer une acidose à l'origine de troubles digestifs.

C'est pourquoi il est important d'optimiser le temps passé dans l'intestin grêle, en les distribuant après le fourrage.

##### **1.2.2.1.1. L'avoine**

L'avoine est un grain tendre qui présente l'avantage de ne nécessiter aucun traitement technologique. C'est un grain riche en acides gras, de type acides linoléiques. Sa richesse en cellulose diminue sa digestibilité, par rapport aux autres céréales, mais elle expose moins à un risque de suralimentation.

C'est une céréale qui est bien adaptée au cheval, en général utilisée pour la préparation à la compétition, de par son effet stimulant sur le système nerveux.

##### **1.2.2.1.2. Le maïs**

Le maïs est principalement utilisé en Amérique. C'est un grain dur qui nécessite d'être broyé avant consommation.

Il est environ deux fois plus énergétique que l'avoine mais contient très peu de cellulose, de protéines et de minéraux. Il est, comme l'avoine, riche en acides linoléiques.

#### **1.2.2.1.3. L'orge**

L'orge est plutôt utilisée dans les pays du Moyen Orient et d'Afrique du Nord. Comme le maïs, c'est un grain dur qui nécessite d'être concassé avant utilisation.

Il entre dans la confection de mashes et barbotage, particulièrement appréciés des chevaux malades ou convalescents grâce à sa grande appétence, son action émolliente sur le tube digestif et sa richesse en vitamines.

#### **1.2.2.1.4. Le son de blé**

Le son du blé correspond à l'enveloppe de la graine. Il est utilisé dans l'alimentation équine pour ces propriétés émollientes sur le tube digestif. En effet, de par son fort pouvoir d'imbibition et sa forte teneur en cellulose, il va faciliter le transit intestinal. Il est donc particulièrement intéressant pour les chevaux sujets aux constipations et les athlètes ayant un régime pauvre en fourrage.

Il est utilisé délayé dans de l'eau, pour éviter qu'il ne gonfle dans l'estomac. Il constitue sous cette forme un breuvage rafraîchissant appelé barbotage.

#### **1.2.2.2.Les sources de protéines (27) (29)**

Apportées en complément du fourrage, elles vont augmenter la valeur protéique de la ration pour les chevaux en travail intense ou en pleine croissance.

On retrouve parmi ces sources les graines de légumineuses, tels que le pois ou le féveroles. Elles sont intéressantes pour leur richesse en protéines et en lysine, notamment pour l'alimentation des poulinières. Elles sont, par contre, pauvres en calcium et en phosphore.

On retrouve également les tourteaux de soja. Il résulte de déshuileage des graines oléagineuses. Ils sont intéressants également par leur richesse en protéines et en lysine. Ils présentent l'avantage de ne pas contenir d'amidon et d'être bien pourvu en calcium et en phosphore.

Ces produits ayant une forte concentration en azote, il est important de les utiliser à bonne escient, en complément du fourrage et des céréales pour éviter un excès d'azote de la ration par rapport à l'énergie qu'ils apportent. Ceci serait délétère pour le foie et les reins de l'équidé.

#### 1.2.2.3.Les aliments industriels (30) (31)

Les aliments industriels sont des aliments dits « composés », préparés industriellement à partir de matières premières variées avec, ou non, des additifs. Ils visent à couvrir les besoins nutritionnels du cheval en associant différents aliments. On distingue trois types d'aliments composés différents :

- Les aliments complets : ils vont, grâce à leur composition, assurer à eux seuls tous les besoins nutritifs journaliers du cheval. Ils sont caractérisés par une grande proportion en cellulose nécessaire au bon fonctionnement du tube digestif. Toutefois il n'est pas recommandé de les donner totalement à la place du fourrage. La mise à disposition d'un fourrage va compléter l'effet de lest et permettre d'augmenter le temps passé à manger essentiel au bien être du cheval.
- Les aliments complémentaires : ils sont conçus pour compléter une alimentation basée sur du fourrage ou sur l'association fourrage/céréale. Ils n'assurent pas, à eux seuls, les besoins nutritionnels journaliers du cheval. Par conséquent, ils sont caractérisés par une teneur plus faible en cellulose, puisque celle-ci est apportée en quantité suffisante par le fourrage. On en retrouve une grande déclinaison, de composition variée, afin de répondre spécifiquement aux différents besoins du cheval selon son utilisation et son stade physiologique.
- Les compléments minéraux vitaminés : ce sont des compléments composés d'un fort taux de vitamines basés sur des matières premières d'origine minérales. Ils sont à utiliser en plus des concentrés pour pallier à certaines carences vitaminiques.

Ce sont des aliments faciles d'utilisation pour corriger la valeur alimentaire d'une ration de par leurs compositions déterminées et régulières. Cependant, il faudra être vigilant quant à la qualité des matières premières utilisées par l'industriel.

### **1.2.3. L'eau (32) (33) (34)**

L'eau est un élément indispensable aux chevaux, tant pour leur santé que pour leurs performances. Comme l'homme, le cheval ne peut survivre que quelques jours sans boire. Il paraît donc important de leur apporter de l'eau en quantité et en qualité suffisante, et ce, dans un abreuvoir adapté, au bon endroit et au bon moment.

La consommation quotidienne va varier en fonction de l'animal, de son alimentation, de son activité physique et des conditions climatiques. En général, un cheval adulte va consommer entre 20 et 75 litres d'eau par jour.

Il est recommandé de laisser l'accès à l'eau à volonté. En effet, le cheval peut s'abreuver entre 12 et 24 fois par jour.

Il a besoin d'une hauteur d'eau de minimum 10 centimètres pour pouvoir s'abreuver et la hauteur de l'abreuvoir doit se situer entre 1 mètre et 1,20 mètre du sol.

L'emplacement de l'abreuvoir est important pour permettre un abreuvement correct. Dans le box, il devra se situer dans un coin pour diminuer l'encombrement. En pâture, pour éviter les comportements agressifs et pour que tous les chevaux puissent accéder à l'abreuvoir, il faut éviter les zones d'ombre où les chevaux se mettent en été, les culs de sac et les coins. Si plusieurs abreuvoirs sont nécessaires, il convient de les espacer d'au moins 10 mètres.

L'eau fournie doit être de bonne qualité bactériologique et chimique. Le cheval étant très sensible aux caractéristiques organoleptiques de son eau, celle-ci doit être propre, fraîche, changée fréquemment et appétente. Attention donc aux eaux de puits, de mare, de rivières, et aux eaux stagnantes qui peuvent contenir des contaminations.

### **1.2.4. Les friandises**

Les friandises ne rentrent pas dans la ration journalière du cheval. Elles sont utilisées en plus, pour récompenser le cheval lors d'un exercice, ou lui faire plaisir. Ce sont des aliments qui sont très appétents et dont celui-ci raffole.

On y retrouve de nombreux fruits et légumes, tels que les pommes, bananes, carottes.... On peut utiliser aussi le pain dur, le sucre en morceaux, ou des friandises spécifiques au cheval disponibles dans le commerce.

### **1.3. Conséquence sur le rationnement**

#### **1.3.1. Les besoins alimentaires**

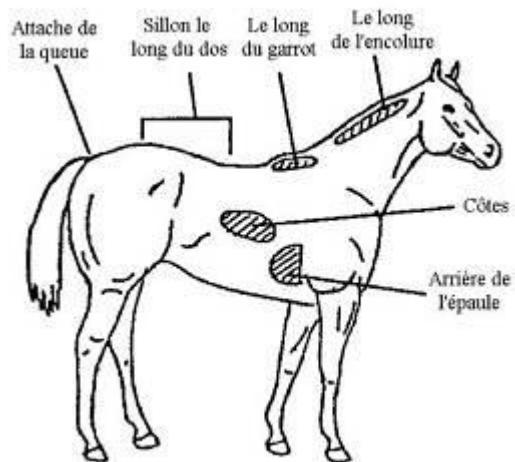
##### **1.3.1.1. Appréciation de l'état corporel du cheval (35) (36)**

Savoir juger de l'embonpoint d'un cheval est important afin d'adapter au mieux sa ration.

La pesée de l'animal est, en général, impossible en l'absence de balance spécialisée. Il va donc falloir se tourner vers d'autres techniques permettant d'estimer le poids du cheval ou de juger son état d'engraissement. Le maintien d'un état corporel optimal est important pour le bien être et la santé du cheval.

La première étape passe par l'observation des sites de dépôts graisseux. On en compte sept, ils se situent sur :

- le bord supérieur de l'encolure : le chignon
- le garrot
- la ligne du dos
- la croupe
- l'attache de la queue
- l'arrière de l'épaule
- les côtes



**Figure 3 : Sites de dépôt graisseux<sup>3</sup>**

Il faudra compléter cette observation par la palpation de ces dépôts graisseux (à l'exception du site de la croupe), afin d'en apprécier l'étendue, l'épaisseur et la consistance.

Il est alors possible de donner une note pour chacun des sites en se référant aux critères du tableau ci-dessous.

Sites	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5
Encolure, chignon	Inapparent	Chignon visible	Chignon légèrement bombé	Chignon ferme à pleine main	Chignon très bombé, noyé dans la masse
Garrot	Saillant	Marqué, sec	Sorti légèrement	Noyé	Noyé et enveloppé dans la masse
Arrière de l'épaule	Creux	Légèrement concave	Plat	Légèrement bombée, épais et mou	Bombé, épaule noyée
Ligne du dos	Très apparente	Ligne du dos marquée	Apparente	Noyée	Noyée
Côtes	Apparentes	Légers creux intercostaux	Invisibles	Impalpables	Epais "matelas" roulant sous la main
Croupe	Pointue	Pointes des fesses et des hanches discernables	Ronde	Pointes des hanches et fesses noyées	Double
Attache de queue	Saillante	Détachée	Enrobée	se détache peu	Noyée formant un "coussin" en rond

Tableau 1 : Notation de l'état corporel<sup>4</sup>

On obtient alors une notation de 0 à 5, avec un optimal se situant à 3. Les notes de 0 à 2 révèlent un état d'engraissement trop faible. Les notes 4 et 5 sont, quant à elle, signe d'un surpoids pouvant prédisposer à certaines maladies.

Il est également possible, par diverses formules barymétriques, d'estimer le poids du cheval. Cette mesure est intéressante, notamment pour l'administration de médicament ou de vermifuge qui s'effectue en fonction du poids de l'animal.

### 1.3.1.2.Les vitamines et minéraux (37) (38)

On retrouve souvent un déséquilibre dans la ration alimentation en vitamines et minéraux. Un déficit ou un excès peut s'avérer néfaste pour la santé du cheval et conduire à l'apparition de certaines pathologies. Il paraît donc indispensable, pour équilibrer la ration, de connaître les besoins du cheval mais également le rôle des différents minéraux. Ainsi une complémentation lors de certaines pathologies peut s'avérer bénéfique voir préventive.

### 1.3.1.2.1. Les minéraux

#### ➤ Le calcium et le phosphore :

L'équilibre entre calcium et phosphore permet une bonne minéralisation de l'os, indispensable à l'intégrité du squelette, mis à rude épreuve par le cheval.

Les apports recommandés en calcium pour un cheval adulte (500 kg) sont de 30 à 40 g/jour.

Les apports recommandés en phosphore pour un cheval adulte (500kg) sont de 18 à 29 g/jour.

Mais, plus que les apports, c'est l'équilibre entre ces deux minéraux qu'il est essentiel de vérifier afin de garantir l'intégrité osseuse. Le rapport phosphocalcique (Ca/P) doit rester supérieur à 1,5 pour éviter le risque de fractures. Ce sont, en général, les excès de phosphore qui sont dangereux et induisent une déminéralisation de l'os à l'origine de plusieurs maladies. Ces excès sont généralement dus à un large emploi des céréales et des tourteaux plus riche en phosphore qu'en calcium.

L'excès en calcium, lui, est moins préoccupant tant que le rapport phosphocalcique reste inférieur à 3. Au-delà, il gênera l'assimilation du manganèse, zinc, fer et cuivre. La complémentation en calcium est alors fréquemment mise en place lors de l'utilisation importante des céréales.

#### ➤ Le chlorure de sodium :

Il est important pour la régulation de la pression osmotique et l'équilibre électrolytique. Une carence expose l'animal à des signes de fatigue, d'altération de l'appétit, du pica (ingestion urine, crottins, terre...), un poil rugueux et une prédisposition à l'apparition d'accident musculaire.

Les besoins sont de 25 à 30 g /jour mais peuvent grandement augmenter en cas de travail intense due aux pertes par la sueur. La ration couvre en général bien les besoins d'entretien mais il est conseillé de laisser à disposition une pierre de sel. Ainsi le cheval autorégulera sa consommation en fonction de ces besoins.

#### ➤ Le potassium :

C'est un élément important pour la contraction musculaire et la fonction cardiaque.

Les besoins sont de l'ordre de 1,4 à 5 g / kg de matière sèche.

Les apports journaliers sont largement couverts par l'alimentation, notamment par le fourrage. Ce sont les excès qui sont les plus souvent retrouvés par une utilisation abusive des légumineuses, de son de blé, de tourteau de soja ou de mélasse. Ces excès induisent une fatigue musculaire et des troubles cardiaques, ainsi qu'une mauvaise assimilation du magnésium.

➤ Le magnésium :

Le magnésium est impliqué dans de nombreuses réactions enzymatiques, et est important pour l'effort musculaire.

Les besoins sont de 10 à 15 g /jour, et sont largement couvert par le fourrage. Les carences sont donc rares, et généralement dues à un excès de calcium, de potassium ou de phosphore ou encore de graisses qui diminue sa biodisponibilité. Ces besoins sont également augmentés avec les rations riches en protéines car il lutte contre la toxicité de l'ammoniac sanguin.

➤ Le soufre :

Le soufre va être nécessaire pour la synthèse de vitamines et d'hormones, et, est utilisé pour prévenir les surcharges graisseuses du foie.

On ne trouve pas de carence en soufre, les besoins sont largement couverts par l'alimentation.

Un excès peut, par contre, entraver l'assimilation du cuivre et du sélénium.

➤ Le fer :

Le fer intervient dans la formation de l'hémoglobine, une carence entraînerait une anémie.

Les besoins sont de l'ordre de 50 mg / kg de matière sèche.

L'alimentation du cheval étant riche en fer, on ne retrouve pas de carence.

Un excès est, par contre, à redouter, notamment lors de complémentation abusive chez le cheval de sport, en vue d'augmenter les compétences sportives. Cet excès va au contraire provoquer une anémie paradoxale due à la diminution, par le fer, de l'assimilation du zinc et du cuivre. Il provoquera aussi une diminution de la solidité osseuse et musculaire et de l'immunité.

➤ Le cuivre :

Le cuivre est un élément ayant différentes fonctions dans l'organisme. C'est un facteur antianémique, il participe aussi au bon fonctionnement du système nerveux. Il améliore la qualité des phanères et donc permet d'obtenir un poil et des sabots de bonnes qualités mais

seulement si l'on respecte un bon rapport Cu/Zinc. Il va également stimuler le métabolisme osseux et prévenir l'apparition d'excroissances au niveau des boulets et des jarrets fréquemment rencontrées chez les chevaux à croissance rapide.

Les besoins journaliers en cuivre sont de 10 à 32 ppm chez le cheval adulte. Or la majorité des fourrages ne couvrent pas ces besoins. De plus, les autres minéraux en excès vont bloquer son assimilation. Le cheval supportant de fortes valeurs en cuivre dans l'alimentation, une complémentation est conseillée mais en respectant un rapport Cu/Zn d'environ 0,25.

➤ Le zinc :

Le zinc à un rôle dans l'ossification, la croissance, et l'immunité. Il assure également l'intégrité de la peau, et celle des sabots en synergie avec le cuivre, la vitamine A et H (biotine).

Les besoins journaliers sont de 80 à 100 ppm. On retrouve fréquemment des carences dues aux faibles teneurs dans les fourrages et aux défauts d'assimilation dus aux excès d'autres minéraux. On conseillera donc une complémentation dans le respect du rapport Cu/Zn d'environ 0,25.

➤ Le manganèse :

Le manganèse est indispensable au développement osseux et à la fertilité.

Les besoins journaliers sont de 50 ppm, généralement présent dans le fourrage. On n'observe pas de carence chez le cheval mais son absorption peut être entravée par un excès de calcium. Il faudra dans ce cas complémenter.

➤ Le cobalt :

Il permet la synthèse de la vitamine B12 et participe au métabolisme de la flore digestive. On ne retrouve pas de carence chez le cheval.

➤ Le sélénium :

C'est un puissant anti-oxydant, semblable à la vitamine E. Il va protéger les globules rouges, les capillaires, le foie, le pancréas et le muscle.

Les besoins en sélénium sont de 0,1 à 0,5 ppm mais augmentent avec des rations riches en acides gras poly insaturés. Les fourrages permettent de couvrir ces besoins sauf sur les sols primaires se trouvant dans le massif central, les Vosges et les Ardennes. Dans ces régions, une complémentation est obligatoire. Son assimilation est diminuée également avec les excès de

soufre et de cuivre. Mais attention aux complémentations abusives chez les chevaux non carencés, la toxicité du sélénium est importante et peut apparaître à des taux relativement faible de 3 à 5 ppm.

➤ L'iode :

L'iode intervient dans la synthèse des hormones thyroïdiennes. Une carence ou un excès nuit à la bonne marche de la fonction thyroïdienne avec l'apparition possible d'un goitre.

Il va également participer à l'ossification.

Les besoins sont de 0,1 à 0,2 ppm. Ces quantités sont en général présentes dans le fourrage.

Le cheval est sensible aux excès alimentaires d'iode, imposant une limite à 4 ppm d'iode dans les aliments.

➤ Le fluor :

Le fluor est nécessaire pour l'élaboration de l'émail dentaire. Les besoins sont de 1 à 3 ppm. Mais il devient extrêmement toxique dès 50 ppm avec apparition de signe d'ostéomalacie, troubles dentaires ... La complémentation n'est pas nécessaire.

#### 1.3.1.2.2. Les vitamines

➤ La vitamine A :

Elle participe à la synthèse des protéines tels que les enzymes, les hormones et les immunoglobulines. Elle participe également au développement du squelette, aux fonctions de reproduction et à l'immunité par la production d'anticorps et en maintenant l'intégrité de la peau.

Les besoins journaliers sont de 25 000 à 50 000 UI pour un cheval de 500 kg.

Les fourrages verts sont bien pourvus en vitamine A grâce aux carotènes qu'ils contiennent. Il en est de même des carottes. Par contre, les foins lessivés par les pluies, ou jaunis par le soleil lors des processus de conservation, ainsi que les ensilages de maïs, en sont beaucoup moins riches.

Une complémentation peut être envisagée chez les reproducteurs nourris exclusivement au foin. Elle n'est cependant pas nécessaire dans le cas de chevaux nourris avec des aliments industriels qui en sont bien pourvus.

Attention tout de même aux cures abusives qui exposent le cheval à des excès responsables d'accidents hémorragiques et de troubles osseux.

➤ La vitamine D :

La vitamine D est essentielle pour une bonne minéralisation de l'os. Elle va augmenter l'absorption intestinale du calcium et aider à le fixer sur les os.

Les besoins journaliers sont de l'ordre de 10 000 UI pour un cheval de 500 kg.

On la retrouve en abondance dans les foins séchés au soleil, mais elle est également synthétisée par l'animal au soleil.

Les carences sont rares mais responsables du rachitisme.

Si une complémentation est nécessaire, il faudra veiller à l'équilibre du rapport vitamine A/vitamine D afin qu'il soit compris entre 0,1 et 0,2. De plus, il faudra veiller à un apport suffisant en calcium et en phosphore.

Attention cependant à l'hypervitaminose D accentuant, au contraire, la fragilité osseuse.

➤ Vitamine E :

C'est le principal antioxydant de l'organisme, avec le sélénium. Il va avoir les mêmes rôles que celui-ci, notamment la protection des cellules musculaires.

Les besoins journaliers seraient de 50 à 100 UI pour un cheval de 500 kg.

➤ La vitamine K :

La vitamine K intervient dans le processus de coagulation.

Les besoins journaliers sont de 1 mg pour un cheval de 500 kg. Ces besoins sont largement couverts par une synthèse digestive abondante. Une complémentation n'est pas nécessaire, elle peut même s'avérer dangereuse en créant des lésions rénales. Par contre, les fourrages moisissus, riches en coumarine, peuvent entraîner une carence aigüe provoquant des hémorragies potentiellement mortelles. C'est la maladie du « trèfle moissi » ou « mélilot gâté ».

➤ Les vitamines hydrosolubles :

L'alimentation semble fournir l'essentiel des vitamines hydrosolubles nécessaires au cheval. Mais chez le cheval de sport, en travail intense, une complémentation est à envisager, sachant qu'il n'existe aucun risque d'hypervitaminose avec ces vitamines.

Elles sont impliquées dans de nombreux phénomènes métaboliques et peuvent être intéressantes dans certaines pathologies ou utilisations sportives :

- Vitamine B1 ou thiamine facilite la combustion complète des glucides. Une carence va provoquer amaigrissement, fatigue, perte de l'appétit, constipation, pelage terne, troubles nerveux, cardiaques et circulatoires. Les apports journaliers recommandés pour un cheval d'environ 500 kg sont de 50 à 100 mg.
- Vitamine B2 active la transformation de l'acide lactique et intervient dans le métabolisme des glucides et des lipides. Elle intervient également dans la résistance au froid et protégerait de l'apparition de conjonctivites. Les carences peuvent être à l'origine d'affections des yeux, de la peau, gastro-intestinales, de crampes musculaires, d'anorexie et d'ulcères digestifs. Les apports journaliers recommandés pour un cheval d'environ 500 kg sont de 50 mg.
- Vitamine B6, B12, B9 ont un rôle antianémique.
- Vitamine B3 (PP) est une vitamine antipellagreuse.
- Vitamine B4 renforce le nombre de globules blancs. Elle intervient dans le traitement des leucopénies.
- Vitamine B5 participe à la régénération des épithéliums et des phanères. Elle favorise la cicatrisation des plaies et la pousse des crins. Elle a aussi une action anti-infectieuse au niveau respiratoire. Une carence va avoir tendance à provoquer des troubles cutanés et des rhinites.
- Vitamine B8 ou H ou biotine, améliore la qualité de la corne
- Vitamine C intervient dans la synthèse du collagène, la formation des globules rouges, le maintien de la fonction immunitaire, la cicatrisation des plaies. Elle augmente également l'absorption du fer, et elle a un effet anti-oxydant. Elle est synthétisée par la flore digestive du cheval.

De nombreux compléments minéraux vitaminés et compléments alimentaires à base de vitamines et minéraux sont disponibles sur le marché. Certains simplement dans un but de complémentation, d'autres, dans le but d'améliorer ou de soigner certaines pathologies. Connaître le rôle de ces minéraux et vitamines sur l'organisme de cheval, est essentiel pour le pharmacien d'officine, afin que celui-ci puisse conseiller au mieux le propriétaire en fonction

des habitudes alimentaires de son cheval et des troubles qu'il rencontre. Il pourra ainsi l'aider à se positionner parmi la multitude de compléments disponibles afin d'éviter les carences et certaines pathologies qui peuvent en découler.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales fonctions des oligo-éléments et vitamines, leur risque de carence et l'intérêt d'une complémentation.

Oligoéléments et vitamines	Risque de carence	Principales fonctions	Manifestation des carences
Fer	Rare Complémentation sans intérêt voire dangereuse	Facteur antianémique	Anémie Fatigue Sensibilité aux infections
Cuivre	Elevé Défaut d'assimilation par le soufre Complémentation conseillée dans le respect du rapport Cu/Zn	Facteur antianémique Ossification Elaboration des phanères	Excroissance des boulets et des jarrets Décoloration des poils et mauvaise corne
Zinc	Elevé Défaut d'assimilation par le Ca et P phytique Complémentation conseillée dans le respect du Cu/Zn	Ossification Immunité Elaboration des phanères	Alopécie et lésions cutanées
Manganèse	Rare Défaut d'assimilation par le Ca et P phytique. Complémentation nécessaire en cas d'excès de calcium	Ossification Fertilité	Retard d'ossification Baisse de la fertilité
Cobalt	Rare Pas de complémentation nécessaire	Métabolisme de la microflore digestive	Baisse de l'état général
Sélénium	Rare sauf région à sol primaire (massif central). Défaut d'assimilation par les excès de cuivre et de soufre. Une complémentation sera nécessaire dans ces régions et pour des régimes riches en huiles oxydables. Mais attention toxicité importante.	Rôle anti-oxydant	Troubles musculaires Œdèmes et microhémorragies

Iode	Rare Pas de complémentation nécessaire voire dangereuse.	Synthèse des hormones thyroïdiennes Reproduction Ossification	Goitre Retard de croissance Adynamie Frilosité
Vitamine A	Rare Complémentation nécessaire si foie de mauvaise qualité, mais les excès sont toxiques	Fertilité Vision Ossification Immunité Intégrité de la peau	Retard de croissance Poils ternes Trouble de la fertilité Sensibilité aux infections
Vitamine D	Rare Complémentation inutile voire néfaste.	Minéralisation de l'os	Rachitisme Fragilité osseuse
Vitamine E	Faible Complémentation nécessaire si régime riche en huiles oxydables	Antioxydant	Troubles musculaires Œdèmes et microhémorragies
Vitamine K	Rare car synthèse digestive Complémentation inutile et néfaste pour les reins	Coagulation	Hémorragies
Vitamines B	Rare Par soucis de sécurité, une complémentation peut être mise en place sans risque de surdosage.	Les vitamines du groupe B ont de nombreuses fonctions dans l'organisme	
Vitamine C	Rare car synthèse hépatique Complémentation non nécessaire mais envisageable en cas de stress sévères.	Régulation de la synthèse osseuse Réaction anti-stress	

**Tableau 2 : Rôles et carences des différents oligo-éléments et vitamines**

### 1.3.1.3. Les besoins en protéines et énergie (38) (39) (40)

L'énergie est le carburant du cheval. C'est ce qui va permettre à l'organisme de fonctionner, aux muscles de se contracter, aux tissus de se développer.

On distingue deux types de besoin en énergie :

- Les besoins d'entretien : ce sont les besoins de base nécessaires pour maintenir le cheval en vie. Ils correspondent aux besoins des fonctions vitales. Ces besoins vont

varier en fonction de la corpulence de l'animal, de sa race, de son âge, et de l'individu lui-même.

- Les besoins de production : ce sont les besoins que l'on demande au cheval de fournir en plus de ses besoins d'entretien. C'est le cas du travail musculaire lors de son utilisation, de l'élaboration du fœtus pour la jument gestante, de la production laitière, de la croissance chez le poulain, ou de l'engraissement.

Les besoins totaux de l'animal sont le résultat de l'addition entre les besoins d'entretien et les besoins de production. Ces besoins étant tellement variables d'un animal à un autre que seul le soigneur peut juger de l'adéquation entre les apports fournis et les besoins, comme on l'a vu précédemment, en jugeant son état corporel.

Chez le cheval, ces besoins énergétiques sont exprimés en unité fourragère cheval (UFC). Elle équivaut à 2250 Kcal et correspond à la valeur énergétique nette (énergie restant après soustraction des pertes fécales, urinaires et métaboliques) d'un kilo d'orge de référence.

Des tables sont disponibles afin de connaître, en fonction du type de cheval, de son poids et de son activité, quels sont ces besoins, exprimés en UFC.

Les protéines sont, quant à elles, les constituants des muscles, hormones et autres éléments de l'organisme. Elles vont être apportées par l'alimentation et transformées par la digestion en acides aminés. Ces acides aminés sont les éléments de base qui vont permettre à l'organisme de construire ces propres protéines.

Le besoin en protéines du cheval est exprimé en matières azotées digestibles chez le cheval (MADC), c'est-à-dire la fraction azotée utilisable par le cheval, en enlevant l'azote non protéique des aliments.

Tout comme les besoins en énergie, les besoins en protéines vont varier d'un cheval à un autre en fonction de son utilisation. Des tables des apports journaliers recommandés existent et tiennent compte du type de cheval et de sa production.

En général, une ration à base de fourrage couvre facilement les besoins journaliers en protéines. Une association avec les céréales est, dans la plupart des cas, suffisante pour couvrir les besoins des chevaux à l'entraînement.

Même si l'excès de protéines est relativement bien toléré, il est quand même dangereux de surcharger la ration en protéines car elles vont favoriser l'installation d'une putréfaction

intestinale à l'origine de diarrhées, trouble hépatique, rénal, et cutané, fourbures et risque de coliques.

En pratique, il convient de respecter un rapport de l'ordre de 70 g MADC/UFC, ce qui correspond environ à 300 g / jour pour un cheval de 500 kg à l'entretien et augmenter jusqu'à 500 g / jour pour un cheval de 500 kg en travail intense.

### **1.3.2. Le comportement alimentaire du cheval**

#### **1.3.2.1.La régulation de la consommation volontaire (41)**

Le cheval est capable d'adapter la quantité de fourrage qu'il ingère en fonction de ses besoins. Il peut passer de 10 kg de fourrage par jour pour un cheval moyen de 500 kg à l'entretien, à 15 kg par jour en cas de travail intense.

Cette capacité d'adaptation lui permet de valoriser des pâtures maigres en augmentant sa consommation volontaire pour couvrir ces besoins.

Pour cela, le cheval peut passer de 10h à 16h à l'ingestion de l'herbe.

Cette prise alimentaire est essentielle au bien être du cheval et représente pour lui un facteur d'occupation et de tranquillisation.

De plus, on a pu voir que, pour une bonne hygiène digestive, le cheval a besoin d'une source de lest. Elle est constituée par les fibres alimentaires. Ce sont des composés glucidiques indigestibles présents dans les membranes des végétaux. En effet, ces fibres vont accélérer le transit, prévenant ainsi des constipations et des coliques, mais aussi des dysmicrobismes provoqués par un excès d'amidon ou de protéines. Elles vont avoir tendance à attirer l'eau, ce qui va permettre d'augmenter l'humidité des crottins.

Que ce soit pour son hygiène mentale ou digestive, le fourrage doit donc rester la base de son alimentation.

En revanche, le cheval n'est pas capable d'équilibrer lui-même son régime alimentaire. Il choisira ses aliments en fonction de leurs propriétés organoleptiques. Le propriétaire devra donc veiller à l'équilibre de la ration. Seul le sel est consommé de façon régulée. C'est pour cela qu'il est conseillé de laisser une pierre de sel à disposition dans les parcs ou les boxes.

### **1.3.2.2.Comportement au pâturage (42) (43) (44) (45)**

Le pâturage se rapproche le plus des conditions naturelles d'alimentation du cheval. C'est le mode d'hébergement qui le constraint le moins, et respecte au mieux sa physiologie. Il va consacrer les 2/3 de son temps à la prise alimentaire. Elle se divise en 3 à 5 repas par jour de plusieurs heures. Les repas les plus important se situant au lever du jour et à la tombée de la nuit. Le cheval pâture de jour comme de nuit. Le pâturage diurne sera plus important notamment en hiver, alors que l'été, le pâturage nocturne prend un peu plus de place pour fuir la chaleur et les insectes piqueurs.

Même si, on l'a vu, le cheval présente une grande capacité d'adaptation, il va préférer les graminées, et plutôt les zones d'herbes rases et donc jeunes et plus nutritives. Cette préférence conduit le cheval à pâture fréquemment les mêmes zones et à nuire à la végétation de la prairie. De plus, le cheval a tendance à concentrer ces crottins dans les mêmes zones et crée ainsi des zones de refus où une végétation indésirable se développe.

Ainsi, pour éviter surpâturage et zones de refus, et pour couvrir au mieux les besoins du cheval, il faut lui offrir une surface suffisante de prairie. Au printemps, où l'herbe est plus abondante, il faut compter un hectare pour 2 à 5 chevaux. En hiver et en été, où l'herbe est plus rare, il faudra augmenter cette surface pour arriver en général à un hectare pour 2 chevaux. Pendant ces périodes, une complémentation au foin est souvent nécessaire.

Afin d'avoir une hauteur optimale de pâturage, il est intéressant de pratiquer le pâturage tournant. Cela consiste en la division de la surface en 3 à 5 parcelles. Elles seront pâturées successivement et mises au repos 30 jours avant d'être pâturées de nouveau. On sortira les chevaux de la parcelle lorsque la hauteur de l'herbe sera de 5 cm et on les s'y remettra lorsque la repousse aura atteint les 10 à 15 cm. Au delà, l'herbe va être gâchée car couchée et piétinée par les chevaux. Il faut également respecter un repos hivernal des parcelles de 2 mois pour permettre aux plantes de reconstituer leurs réserves. On reporterait ce repos hivernal au printemps pour les parcelles utilisées l'hiver.

Le pâturage associant les bovins permet de gérer les refus des chevaux. En effet ceux-ci mangeront les refus laissés par les chevaux et fertiliseront l'ensemble de la pâture avec leurs bouses. Si l'association n'est pas possible, il conviendra de faucher les refus pour éviter qu'ils ne prennent de l'ampleur.

Comprendre le comportement du cheval au pâturage, permet de l'entretenir correctement afin de préserver au maximum la prairie pour qu'elle puisse nourrir au mieux le cheval et le plus longtemps possible.

Pour cela, il faudra suivre sa composition floristique, et l'exploiter de façon raisonnée. Une analyse du sol est conseillée tous les 5 ans afin d'y apporter les corrections utiles.

L'hydratation du sol doit être suffisante mais celui-ci doit être bien drainé. En effet les prairies trop humides portent des plantes dures, peu appétentes voire parfois toxiques. De plus, elles résistent moins au tassement et limitent donc la période de pâturage, et elles favorisent les infestations parasitaires.

Le pH idéal du sol se situe autour de 6. Cette légère acidité permet une meilleure assimilation des oligoéléments.

Les engrains utilisés pour l'entretien des prairies, sont en général azotés et potassiques ou phosphatés. Les azotés et potassiques ont tendance à sélectionner les graminées de haut rendement, ils sont donc à utiliser avec modération pour préserver l'équilibre de la prairie. Les engrains phosphatés, eux, ont l'avantage de maintenir un minimum de légumineuses.

Une exploitation raisonnée de la prairie va permettre un meilleur rendement de celle-ci. Pour cela, il est en général nécessaire d'alterner fauche et pâture, afin de valoriser toutes les parcelles.

Même si elle peut paraître l'aliment idéal pour le cheval, l'herbe ne représente pas la panacée. En effet, sa composition en nutriments varie énormément en fonction des saisons, des régions, du climat, du sol et de la méthode d'entretien de la prairie. Même si elle est pâturée à son stade optimal, elle est déficiente en phosphore, sodium, zinc, cuivre, iode et sélénium.

Il convient alors de compléter le cheval à l'entretien au moins avec un complément minéral et pour les chevaux en production avec un aliment concentré.

#### 1.3.2.3. Comportement au box (46) (47)

De nos jours, de nombreux chevaux se retrouvent en box. Ce mode d'hébergement, bien éloigné de ses conditions naturelles, est choisi dans les endroits où l'espace manque, notamment en ville, mais aussi par commodité pour les chevaux de sport qui sont entraînés régulièrement. L'absence de déambulation pour la recherche de nourriture, associée à une ration concentrée ingérée trop rapidement, provoque l'apparition de troubles à la fois

comportementaux et digestifs. Il est important, au box, d'adapter l'alimentation afin de respecter la physiologie du cheval déjà contrariée.

Puisqu'il ne pourra le faire lui-même, comme au pâturage, il faudra reproduire les nombreuses prises alimentaires dont il a besoin.

Les repas distribués devront être de petite quantité afin d'être digérés correctement et éviter ainsi le risque de colique. Un minimum de trois repas par jour, à heures fixes, est recommandé afin de garantir une consommation répartie dans la journée et une partie de la nuit. Cela permet une durée d'ingestion suffisamment longue pour lutter contre l'ennui et éviter la formation d'ulcère de l'estomac qui se manifeste en l'absence de consommation d'aliment pendant une longue période.

Même au box, la base de la ration doit être composée de fourrage afin de lui apporter les fibres dont il a besoin. L'herbe du pâturage sera alors remplacée par du foin. A volonté, un cheval de 500 kg peut consommer jusqu'à 12 kg de foin par jour. Ces fibres, on l'a vu précédemment, permettent le maintien d'une bonne fonction digestive et préviennent les coliques. Mais elles vont avoir pour rôle, également, d'occuper le cheval qui habituellement pâture 16h/jour. En effet, le cheval doit mastiquer plus longtemps les éléments fibreux avant de les avaler, contrairement aux concentrés et aux céréales qui sont trop vite ingérés.

Il est nécessaire, dans la plupart des cas, d'apporter un complément à la ration de foin, par les céréales, ou des concentrés. Ceci pour pallier aux carences du foin mais aussi pour augmenter la valeur énergétique de la ration pour couvrir les besoins des chevaux au travail. La place des céréales augmente avec l'exercice fourni par le cheval et prend peu à peu la place du fourrage. Il faudra néanmoins respecter un apport minimum de 1,5 kg de foin par 100 kg de poids vif / jour.

On rappelle que l'ordre de distribution des aliments doit être le suivant : l'eau puis le fourrage puis les aliments concentrés.

Autant que possible, un accès quotidien à la pâture est important pour le bien être du cheval en box. Il pourra s'y déplacer librement et s'y détendre.

#### 1.3.2.4.Particularités de l'athlète (27) (48)

La performance sportive du cheval va dépendre, d'une part de son patrimoine génétique, de son niveau d'entraînement, et d'autre part de l'alimentation qui lui est fournie.

En effet, plus la performance recherchée est importante, plus les besoins en énergie vont augmenter et plus la ration alimentaire devra satisfaire ses besoins. Sa ration devra alors diminuer en fourrage et augmenter en concentrés afin de couvrir les besoins sans augmenter de trop le nombre et le volume des repas qui encombreraient son tube digestif.

Malgré ce besoin croissant en aliments concentrés, il est important, on l'a vu, de conserver un minimum de 1,5 kg par 100 kg de PV par jour de fourrage pour garantir l'apport en fibre essentiel à l'hygiène digestive et mentale de l'athlète.

Les glucides vont tenir une grande place dans la ration des sprinters. Elle est administrée sous forme de céréales dont l'amidon qu'elles contiennent sera digéré sous forme de glucose. Elles ont un indice glycémique élevé, privilégié pour le travail de courte durée et de forte intensité. Mais attention, l'activité amylasique de l'intestin grêle étant limitée chez le cheval, une trop grosse quantité d'amidon expose à des coliques ou des fourbures. Il est donc important de fractionner ces apports en nombreux petits repas. Afin d'éviter ces excès, il ne faut pas dépasser l'équivalent de 2 kg d'orge / repas (Cf tableau 3).

Aliment	Pourcentage d'amidon	Quantité max à apporter / repas
Avoine	36%	2,750 kg
Blé tendre	60,5%	1,650 kg
Son de blé	19,8%	0,550 kg / jour
Maïs	64,1%	1,550 kg
Orge	52,2 %	1,900 kg
Triticale	59,9 %	1,650 kg

Tableau 3 : Quantité maximale de céréales à apporter par repas en fonction du pourcentage d'amidon <sup>5</sup>

Avant l'effort, la distribution de sucres rapides est à proscrire, car elle va provoquer une hypoglycémie secondaire qui va nuire aux performances. Par contre, sa distribution pendant un effort long et intense contribue à maintenir une glycémie normale et retarder la fatigue.

La distribution des repas concentrés doit se faire à distance du travail ou des compétitions, car la digestion réquisitionne une partie du volume sanguin qui ne sera plus disponible pour le système cardiovasculaire et la thermorégulation.

Le jeûne n'étant pas recommandé non plus, pour éviter les problèmes d'ulcères notamment, la distribution de petite quantité de foin 1 à 3 heures avant le travail est recommandée.

Les lipides, eux, vont représenter une bonne source d'énergie pour le travail d'endurance. Ils sont riches en énergie et ont l'avantage d'être très digestibles. Les sources généralement utilisées sont les huiles végétales. Leur introduction devra se faire de façon progressive et un complément antioxydant (vitamine A, E, C et sélénium) devra être instauré pour un meilleur métabolisme de ces huiles.

Le rapport phosphocalcique est important à équilibrer, notamment avec l'utilisation excessive des céréales, pour éviter les troubles osseux pouvant écourter la carrière des athlètes. Un rapport Ca/P proche de 2 devra être recherché.

Il en est de même pour le magnésium, dont l'absorption est également compromise par l'excès de céréales. Une carence expose le cheval à des troubles tendineux. En prévention, il est recommandé de rehausser les apports pour atteindre 0,10 à 0,15% de la ration.

Une complémentation en cuivre, zinc, iodé et en sélénium s'avère aussi intéressante chez l'athlète ainsi qu'en vitamine E, B et C.

L'effort physique provoque chez le cheval une forte sudation riche en chlorure de sodium. La libre disposition d'une pierre à lécher est importante pour pallier à cette perte. De plus, après un effort intense, l'abreuvement prend toute son importance. Il faut proposer une eau de boisson tiédie de façon entrecoupée, pour éviter les coliques d'eau due à la congestion de l'estomac si l'eau est trop froide. Il est possible d'y ajouter du sel pour contrecarrer les pertes intenses, mais également du potassium pour lutter contre la fatigue et les faiblesses musculaires.

#### 1.3.2.5. Particularités du cheval âgé (49)

L'alimentation du cheval âgé devra être adaptée en fonction de son état physiologique. En effet, le cheval âgé présente une diminution de l'appétit, une dentition et un système digestif moins performant, une fonte musculaire et une diminution de ses réserves énergétiques.

Comme chez la personne âgée, ses fonctions cardiaques et rénales peuvent être altérées. Il faudra donc lui présenter des aliments appétents, facile à mastiquer et très digestes.

La libre disposition d'herbe ou de foin, permet la couverture, propre à chaque individu, des besoins en lest et ainsi lutte contre la constipation.

Afin de réguler le transit, le son de blé peut être intéressant, grâce sa forte capacité de rétention de l'eau, pour faciliter le transit. Les graines de lin peuvent aussi être intéressantes pour lubrifier le tube digestif.

Les glucides, apportés par les céréales ou les concentrés, devront être conditionnés sous forme de granulé plutôt que de farine, afin d'éviter les troubles respiratoires. Les céréales gagnent en digestibilité si elles sont transformées par cuisson ou floconnage. L'orge paraît le plus adapté au cheval âgé, grâce à son amidon facilement digestible et son effet émollient. L'avoine peut être intéressant également pour ses propriétés toniques. Les fruits et les carottes sont aussi conseillés de par leurs excellentes appétences ainsi que leurs effets laxatifs. Les mashes et barbotages ont, quant à eux, l'avantage d'être émollients, réhydratants mais également diurétiques et détoxifiants.

En ce qui concerne l'apport des protéines, la frontière entre carence et excès est mince. Les foins de luzerne sont à éviter car mal équilibrés en protéines. Des levures sèches et tourteau de soja sont une bonne solution.

Pour lutter contre la déminéralisation osseuse, il est important de maintenir un rapport Ca/P de l'ordre de 2.

La consommation de sodium devra être limité à 0,6% pour éviter les risques d'hypertension.

Des apports en zinc, cuivre et sélénium sont indispensables pour leurs actions antioxydantes.

L'iode, quant à elle, permet de soutenir la fonction thyroïdienne.

Une complémentation en vitamines A, D, K, E, C et B paraît souhaitable. Leurs absorptions et leurs synthèses peuvent être perturbées chez le cheval âgé.

L'ajout de pré ou probiotique est intéressant pour renforcer la digestion enzymatique et protéger contre les germes pathogènes digestifs.

### **1.3.3. Elaborer la ration (50) (51)**

Comme on a pu le voir précédemment, plusieurs critères rentrent en compte dans l'élaboration de la ration :

- Le respect de la physiologie digestive du cheval
- Son état physiologique
- L'adéquation entre ses besoins et son utilisation
- Son mode d'hébergement

Pour respecter la physiologie digestive du cheval, on a vu que :

- La base de la ration doit être constituée de fourrage pour couvrir son besoin en fibre, son temps d'ingestion, et pour son hygiène mentale.
- L'ordre de distribution est importante pour une meilleure digestion : eau puis fourrage puis concentrés
- Le cheval présente un estomac de petite taille, il a besoin de petits repas fréquents. Au minimum 2 repas par jour si le fourrage n'est pas fourni à volonté.
- Il faut éviter les périodes de jeûne prolongées pour éviter la formation d'ulcère.
- Il faut éviter un excès d'amidon dans le gros intestin : ne pas distribuer l'équivalent de plus de 2 kg d'orge / repas.

Une ration bien équilibrée permet de couvrir les besoins en :

- Energie et protéines, exprimé en UFC et MADC :
  - Avec un rapport MADC/UFC compris entre 70 et 130.
- Minéraux :
  - Avec un rapport phosphocalcique (Ca/P) qui doit être compris entre 1,5 et 3
  - Le rapport Cu/Zn doit être d'environ 0,25
- Vitamines

Il va donc falloir déterminer les besoins du cheval en fonction de son activité et de son état physiologique.

On peut voir, à titre indicatif, les besoins moyens pour un cheval de 500 kg représentés dans le tableau ci-dessous.

Besoin cheval moyen	kg de matière sèche	UFC	MADC g	Ca G	P g	Zn mg	Cu mg
Entretien	8	4,5	300	25	15	500	160
Travail léger	10	5,5	480	30	18	600	200
Travail moyen	11	6,5	550	30	18	600	200
Travail intense	12	7,5	620	30	18	600	200

Tableau 4 : Besoins moyens journaliers pour un cheval de 500 kg <sup>6</sup>

La ration journalière du cheval va se composé de fourrage, vert ou son forme de foin, auquel peut s'ajouter des aliments concentrés (céréale ou granulé), et également des compléments vitaminés.

Dans le tableau ci-dessous sont représentés en moyenne les apports des différents aliments qui peuvent composer la ration alimentaire du cheval.

Fourrage		% de matière sèche	UFC /kg	MADC g/kg	Ca g/kg	P g/kg	Zn mg/Kg	Cu mg/Kg	Reco Conso kg/cheval/j	Ca/P	Cu/Zn		
Herbe de pâturage	bonne	17	0,14	15	1,2	0,68	48	7,4	≤80 à 100	2	0,15		
	Moyenne	18	0,13	10	1,1	0,54	36	5,9	≤50 à 60				
	Médiocre	19	0,11	7	1	0,47	34	5					
		Bon équilibre phosphocalcique, Riche en potassium, magnésium, fer, iodé, manganèse, vitamine A et carotène, vitamine E Pauvre en magnésium, sodium, sélénium, cuivre, zinc, cobalt, vitamine D											
Foin de pré	bon	85	0,54	47	4,70	2,10	13-60	2,8-8	≥ de 5	2	0,13		
	Moyen	85	0,45	37	4,20	2,10	-	-					
	Médiocre	85	0,39	28	3,80	1,70	-	-					
		Bon équilibre phosphocalcique, Riche en potassium, magnésium, fer, iodé, manganèse, vitamine E Pauvre en magnésium, sodium, sélénium, cuivre, zinc, cobalt, vitamine D											

Foin de luzerne	Bon	85	0,54	89	13,60	2,50	22-26	6,8-7,4	$\leq 5$	5 Excès de Calcium	0,30
	Moyen	85	0,49	85	13,60	2,10	22-24	7,2-7,8			
		+ Riche en protéine, calcium Mais déséquilibre phosphocalcique									
Aliments concentrées	% de matière sèche	UFC /kg	MADC g/kg	Ca g/kg	P g/kg	Zn mg/Kg	Cu mg/Kg	Reco Conso kg/cheval/j	Ca/P	Cu/Zn	
Avoine	86	0,88	85	0,78	3,3	17-37	2,7-4,9	$\leq 8$	0,2 Excès de phosphore	0,14	
	Riche en énergie, Pauvre en amidon, Riche en cellulose, Riche en phosphore, vitamine B Pauvre en protéine et acides aminés indispensables, Pauvre en Ca et vitamine A <b>→ Complémentation nécessaire en protéines, Ca, et en vitamines.</b>										
Mais	86	1,14	68	0,26	3	14-31	1,7-3,4	$\leq 4$	0,1 Excès de phosphore	0,11	
	Riche en énergie, Riche en Phosphore et en vitamine B Riche en amidon, Pauvre en cellulose, Pauvre en protéine et acides aminés indispensables, Pauvre en Ca et en Vitamine A <b>→ Complémentation nécessaire en protéines, Ca, et en vitamines.</b>										
Orge	86	1	79	0,77	3,4	20-30	2,6-5,5	$\leq 6$	0,2 Excès de phosphore	0,16	
	Riche en énergie, riche en Phosphore, riche en vitamine B Riche en amidon, Pauvre en cellulose, Pauvre en protéine et acides aminés indispensables, Pauvre en Ca et en Vitamine A <b>→ Complémentation nécessaire en protéines, Ca, et en vitamines.</b>										
Son de blé	87	0,75	113	1	10,70	-	-	$\leq 4$	0,1 Excès de phosphore	-	
	Riche en cellulose, Faible en amidon, Riche en protéines, Riche en phosphore et en magnésium Pauvre en calcium <b>→ Pas plus de 30% de la ration sinon déséquilibre du rapport Ca/P</b>										
Tourteau de soja	88	0,93	386	3,30	6,20	50-57	15-19	$\leq 3$	0,5 Excès de phosphore	0,3	
	Riche en énergie, Pas d'amidon, Très riche en protéine et équilibré en AA, Riche en Ca et P Pauvre en AAI <b>→ distribution en complément des céréales pour ne pas apporter en excès les protéines dans la ration.</b>										

Tableau 5 : Apport nutritionnel moyen des différents aliments utilisés dans la ration du cheval

Il suffit alors de calculer en fonction des aliments disponibles, l'ajustement entre les besoins et les apports.

A l'entretien, une ration composée exclusivement de fourrage suffira à couvrir les besoins. Un complément vitaminique sera alors nécessaire pour corriger les déséquilibres du foin.

C'est ce qu'on peut voir, par exemple, dans la feuille de rationnement ci-dessous.

<b>Propriétaire</b>	<b>Nom :</b>	<b>Prénom :</b>	<b>Adresse :</b>						<b>État corporel :</b>						<b>Tempérament :</b>											
<b>CHEVAL</b>	<b>Nom :</b>	<b>Race :</b>	<b>Sexe : F Âge : 3 Poids : 500 kg</b>						<b>lactation (mois) :</b>						<b>Intensité : entretien</b>											
<b>Reproduction :</b>	<b>gestation (mois) :</b>						<b>durée (h/j) :</b>						<b>intensité : entretien</b>													
<b>ou croissance :</b>	<b>GMQ :</b>						<b>type: CSO</b>																			
<b>ou travail :</b>																										
<b>BESOINS NUTRITIFS TOTAUX (B):</b>										<b>10</b>	<b>6</b>	<b>485</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>600</b>	<b>200</b>										
* Ration brute																										
<b>VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS par kg de matières brutes</b>										<b>APPORTS NUTRITIFS par jour</b>																
Aliments	MS	UFC (kg)	MADC (g)	Ca (g)	P (g)	Zn (mg)	Cu (mg)	Quantités brutes (kg PB)		MS (kg)	UFC	MADC (g)	Ca (g)	P (g)	Zn (mg)	Cu (mg)										
Foin	0,9	0,5	39	4,7	1,5	24,3	4	x	9	=	7,7	4,5	351	42,3	13,5	218,7	36									
<b>APPORTS NUTRITIFS TOTAUX (A):</b>										<b>8</b>	<b>4,5</b>	<b>351</b>	<b>42,3</b>	<b>13,5</b>	<b>218,7</b>	<b>36</b>										
<b>Bilan du rationnement (A-B):</b>										<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>-2</b>	<b>-381</b>	<b>-164</b>										
<i>Rapports caractéristiques de la ration (A):</i>										kg MS/UFC = 1,8	MADC/UFC = 91	Ca/P = 1,1	Zn/Cu = 6,5													
<i>* Compléments correcteurs (C)</i>																										
« Minéraux »	1			120	90	10 000	4 000	0,05	0,05	0	0	6	4,5	500	200											
<b>APPORTS NUTRITIFS TOTAUX (A+C):</b>										<b>8</b>	<b>4,5</b>	<b>351</b>	<b>48,3</b>	<b>18</b>	<b>718,7</b>	<b>236</b>										
<i>Rapports caractéristiques de la ration corrigée :</i>										kg MS/UFC = 1,8	MADC/UFC = 91	Ca/P = 1,5	Zn/Cu = 3,1													
COMMENTAIRES : un apport de 50 g de « minéraux » (= aliment minéral) « spécial élevage » permet de corriger les déséquilibres d'une ration type d'entretien																										

**Figure 4 : Fiche de rationnement du cheval à l'entretien** <sup>7</sup>

Plus l'intensité du travail va augmenter, plus les besoins du cheval augmentent. La part de fourrage va diminuer au profit des céréales ou aliments industriels plus riches en énergie. Mais attention à ne pas diminuer l'apport de fourrage à moins de 1,5 kg pour 100 kg de poids vif, pour sa santé digestive et mentale.

Les céréales et les aliments industriels ne couvrent pas nécessairement les carences du fourrage. Il peut être utile d'établir une feuille de rationnement avec tous les aliments utilisés afin d'identifier les carences et les corrections à apporter.

On peut voir, dans la feuille de rationnement ci-dessous un exemple d'utilisation fourrage/céréale.

Propriétaire : CHEVAL	Nom : Nom : Reproduction : ou croissance : ou travail :	Prénom : Race : gestation (mois) : GMQ : type: CSO	Adresse : Sexe : F Âge : 3 Poids : 500 kg lactation (mois) : durée (h/j) : intensité : intense	Etat corporel : Tempérament :											
<b>BESOINS NUTRITIFS TOTAUX (B) :</b>															
			12    8,5    600    37    21    825    275												
* Ration brute															
<b>VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS par kg de matières brutes</b>															
Aliments	MS	UFC (kg)	MADC (g)	Ca (g)	P (g)	Zn (mg)	Cu (mg)	Quantités brutes (kg PB)	MS (kg)	UFC	MADC (g)	Ca (g)	P (g)	Zn (mg)	Cu (mg)
Foin	0,9	0,45	37	4,2	1,6	24,3	4	X 7 =	6	3,2	258	29,4	11,2	170,1	28
Avoine	0,9	0,88	85	0,78	3,3	21,9	3	X 5,5 =	5	4,8	468	4,3	18,2	120,5	16,5
<b>APPORTS NUTRITIFS TOTAUX (A) :</b>						11	8	727	33,7	29,4	290,6	44,5			
<b>Bilan du rationnement (A-B) :</b>						-1	-0,5	127	-3,3	10,4	-534	-231			
<i>Rapports caractéristiques de la ration (A)</i>									kg MS/UFC = 1,37	MADC/UFC = 81	Ca/P = 1,7	Zn/Cu = 6,3			
* Compléments correcteurs (C)															
« Minéraux »	1			130	35	5 000	2 000	0,12	0,12	0	0	15,6	4,2	600	240
<b>APPORTS NUTRITIFS TOTAUX (A+C) :</b>								11	8	727	49,3	33,6	890,6	284,5	
<i>Rapports caractéristiques de la ration corrigée :</i>									kg MS/UFC = 1,37	MADC/UFC = 81	Ca/P = 1,5	Zn/Cu = 2,1			
COMMENTAIRES : un apport de 120 g de « minéraux » (= aliment minéral) « spécial entraînement » permet de corriger les déséquilibres d'une ration type de travail.															

**Figure 5 : Fiche de rationnement d'un cheval au travail** <sup>8</sup>

Cette ration est théorique. Il faudra, dans la pratique, l'ajuster à chaque cheval. En effet, ils ont tous des besoins différents qui vont s'écartez plus ou moins des besoins moyens. Pour cela, le soigneur devra suivre l'évolution de l'état corporel de l'animal. Si sa note descend, il faudra augmenter les apports. Au contraire, si sa note augmente, il faudra diminuer les apports.

L'élaboration d'une ration alimentaire étant complexe, il est parfois sage de demander conseil à un vétérinaire spécialisé afin d'éviter certaines erreurs.

## 2. Les pathologies digestives

Comme il a pu être vu dans le chapitre précédent, la physiologie digestive du cheval est complexe et délicate. Les erreurs alimentaires, une ration mal adaptée, et un mode de vie très différent de celui retrouvé à l'état sauvage, contrarient le système digestif du cheval et prédispose à l'apparition de certaines pathologies. En plus de cela, virus, bactéries et parasites peuvent également être responsables de troubles digestifs.

Certaines de ces pathologies représentent des urgences vitales. Il est donc important d'en connaître les signes cliniques, afin de pouvoir avertir le vétérinaire au plus vite. Le pharmacien a donc là, un rôle de prévention à jouer, afin d'enseigner au propriétaire à reconnaître ces signes cliniques, mais également à l'orienter sur les premiers soins à mettre en place en attendant l'arrivée du vétérinaire.

Enfin, un bon nombre de ces pathologies peuvent être évitées. Le pharmacien a, là encore, un rôle de conseil à jouer, afin d'éviter certaines erreurs et de mettre en place des moyens de prévention.

## 2.1. Les parasites intestinaux

De nombreux parasites sont susceptibles d'infester le système digestif du cheval. Certains d'entre eux, suivant l'importance de l'infestation, peuvent représenter un réel danger pour la santé du cheval. Il est donc important pour le propriétaire de contrôler l'état parasitaire de son cheval afin qu'il puisse rester au meilleur de sa forme et prévenir l'apparition de certaines pathologies.

Pour cela, il est important de connaître les différents types de parasites rencontrés chez le cheval, ainsi que leur cycle de vie, afin de pouvoir lutter de la façon la plus efficace possible.

### 2.1.1. Classification

#### 2.1.1.1. Les vers ronds

##### 2.1.1.1.1. Les grands strongles (52)

###### 2.1.1.1.1.1. Epidémiologie

Les grands strongles sont des vers ronds dont la taille varie de 3 à 5,5 cm et dont les trois espèces principales sont *Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus* et *Strongylus equinus*.

On peut les rencontrer chez le cheval, quelque soit son âge, dès lors qu'ils ont accès aux prés ou aux paddocks. La forme adulte vit dans le tube digestif.

Les femelles fécondées présentes dans le gros intestin vont pondre jusqu'à 5000 œufs par jour de façon plus importante au printemps et en été. Ces œufs vont être rejetés dans les crottins. Dans les conditions optimales, ces œufs donnent un premier stade larvaire L1, puis un deuxième L2 et enfin un troisième L3 qui est la forme larvaire infestante. Ce cycle larvaire dure environ une semaine. Les larves infestantes L3 sont mobiles dans la pâture et sont ingérées par le cheval lors du pâturage. Une fois dans l'intestin grêle, le devenir des larves va dépendre de l'espèce. La forme adulte se retrouvera dans le gros intestin et le cycle peut recommencer.

Pour se développer, les œufs et larves ont besoin de chaleur et d'humidité. En revanche, sécheresse et gel, ont tendance à détruire les œufs et les larves. De ce fait, les chevaux sont moins exposés pendant la première moitié de l'année. Par contre, les étés pluvieux représentent des périodes particulièrement à risque.

#### 2.1.1.1.2.Pouvoir pathogène

Ce sont des vers hématophages et histophages. Ils vont être responsables de signes cliniques non spécifiques tels qu'anorexie, faiblesse, poils piqués, diarrhées, coliques et anémie.

La migration des larves dans le corps du cheval est à l'origine de lésions graves. Le trajet sera différent suivant l'espèce rencontrée :

Le cycle interne de *S. vulgaris* dure 6 mois. La larve passe par l'artère mésentérique crânienne. Elle rejoint ensuite la circulation sanguine pour atteindre la paroi digestive avant de prendre sa forme adulte dans la lumière intestinale. Ce trajet est responsable d'anévrismes, de formation de caillots et de coliques mortelles dites thromboemboliques.

Le cycle interne de *S. equinus* peut durer jusqu'à 11 mois. La migration de la larve passe par le foie, le pancréas avant de donner sa forme adulte dans le gros intestin. La migration de *S. edentatus* passe par le foie avant de revenir vers le gros intestin. Ces migrations peuvent entraîner des lésions inflammatoires sévères.

#### 2.1.1.1.2. Les petits strongles (52)

##### 2.1.1.1.2.1.Epidémiologie

Tout comme les grands strongles, les petits strongles, autrement appelés cyathostomes, sont des vers ronds, vivant à l'état adulte dans le gros intestin du cheval. On compte une cinquantaine d'espèces, toutes d'une taille inférieure à 2 cm.

Ils sont retrouvés de façon plus fréquente chez les chevaux que les grands strongles, mais leur pouvoir pathogène est faible.

Le cycle de développement externe et le mode de contamination sont les mêmes que ceux des grands strongles exposés dans le chapitre précédent. La femelle cyathostome produit, par contre, moins d'œufs que celle des grands strongles, seulement de cent à plusieurs centaines selon les espèces. Ce cycle est cependant plus court : la larve infestante est produite en 3 jours et demi dans les conditions favorables.

##### 2.1.1.1.2.2.Pouvoir pathogène

Le cycle interne de la larve infestante est limité au gros intestin. Elle va pénétrer dans la paroi de celui-ci et donner un vers adulte dans la lumière intestinale en deux mois. Elle est, contrairement au ver adulte, hématophage.

Du fait de ce cycle interne limité, le pouvoir pathogène des petits strongles est moindre sauf en cas d'infestation massive. En effet, l'hiver, les larves rentrent en hypobiose et s'enkystent dans la paroi du gros intestin. Au début de printemps, elles émergent de façon importante, provoquant un syndrome appelé cyathostomose, responsable de diarrhées sévères, amaigrissement, anémie et œdèmes des parties déclives. La pénétration pariétale et l'émergence des larves peuvent également être à l'origine de perte d'état, de coliques récurrentes ou d'accès de crottins bouseux, notamment lors des infestations massives.

#### 2.1.1.1.3. Les oxyures (53)

##### 2.1.1.1.3.1. Epidémiologie

Les oxyures sont des vers présentant un dimorphisme sexuel, la femelle étant un vers rond à queue effilée mesurant 5 à 10 cm.

Oxyuris equi est retrouvé principalement chez les chevaux vivant à l'écurie, car les œufs résistent très peu dans l'environnement. C'est un parasite courant qui vit fixé à la muqueuse du gros intestin.

La femelle, une fois fécondée, va migrer aux marges de l'anus et y déposer ses œufs. Ceci provoque chez le cheval un prurit intense. Il déposera, en général, dans les mangeoires et les abreuvoirs, les œufs embryonnés en se grattant. Ces œufs seront alors ingérés, libérant des larves qui donneront des adultes dans le gros intestin.

##### 2.1.1.1.3.2. Pouvoir pathogène

La présence de la femelle aux marges de l'anus crée de fortes démangeaisons responsables de lésions de grattage au niveau de la base de la queue, et à la pointe des fesses. Ainsi, on retrouve fréquemment des plaies et des dépilations à ces niveaux là chez les chevaux infestés.

#### 2.1.1.1.4. Ascaris (54)

##### 2.1.1.1.4.1. Epidémiologie

Parascaris equorum est un ver rond, retrouvé à l'état adulte dans l'intestin grêle et mesurant de 20 à 25 cm.

Ce sont des vers qui infestent essentiellement les poulains et les jeunes chevaux. En effet, une immunité solide et durable se développe avec l'âge.

La femelle va pondre jusqu'à 200 000 œufs par jour. Ces œufs embryonnés se retrouvent dans le milieu extérieur où ils peuvent survivre plusieurs années. Ainsi, la contamination des poulains survient par ingestion des œufs, le plus souvent dans les paddocks infestés par les œufs excrétés par les poulains nés les années précédentes.

Une fois ingérée, la larve est libérée, et traverse la paroi digestive. Elle va commencer son cycle migratoire par le foie, pour atteindre ensuite le cœur et les poumons par la voie sanguine. Elle va alors remonter les voies respiratoires supérieures pour être déglutie au niveau du pharynx et regagner l'intestin grêle.

#### 2.1.1.1.4.2.Pouvoir pathogène

Les ascaris sont des vers spoliateurs, qui se nourrissent des aliments partiellement digérés par le cheval. De ce fait, lors d'infestation massive, survenant en général en automne ou en début d'hiver, ils sont la cause d'une atteinte de l'état général, d'un retard de croissance, d'un poil piqué. Du fait de leurs grandes tailles, les vers adultes provoquent des amas au niveau de l'intestin grêle responsable d'obstruction avec distension abdominale, anorexie, et même parfois de ruptures intestinales. La mort d'un grand nombre de vers, suite à un traitement antiparasitaire, peut être responsable d'une toxémie et d'un choc allergique.

La migration larvaire, lorsqu'elle est importante, peut provoquer des troubles pulmonaires tels que toux et jetage nasal.

#### 2.1.1.2.Les vers plats : les cestodes ou Ténia (55)

##### 2.1.1.2.1. Epidémiologie

Les ténias sont des vers plats segmentés, mesurant de 4 à 8 cm de long et 1 cm de large. Trois espèces sont retrouvées chez le cheval : *Anoplocephala magna*, et *Paranoplocephala mamillana* vivent à l'état adulte fixé dans l'intestin grêle. *Anoplocephala perfoliata* est l'espèce la plus fréquemment rencontrée. Elle vit fixée au niveau de la valvule iléo-caecale.

Ils sont retrouvés chez les chevaux de tout âge, vivant en pré ou ayant des sorties en pré, du fait de l'intervention dans le cycle de développement du parasite d'un hôte intermédiaire. Il s'agit de l'oribate, un acarien de la famille des Oribatidés, qui vit sur les pâtures acides, humides et riches en humus.

Les vers adultes libèrent des segments remplis d'œufs embryonnés dans les crottins. Les acariens présents sur la pâture vont ingérer ces œufs. Une fois dans l'acarien, la larve est

libérée et se développe en larve infestante. En pâturant, les chevaux ingèrent les acariens infestés, la larve se retrouve dans l'intestin du cheval et devient adulte en 6 à 10 semaines.

Les périodes d'infestation vont dépendre de l'activité des oribates. Ceux-ci sont actifs dès le printemps, et entrent en pleine activité pendant les mois d'octobre et novembre. C'est donc en automne que l'on retrouvera le plus d'infestations.

#### 2.1.1.2.2. Pouvoir pathogène

Ce sont des parasites non hématophage, mais dont la fixation à la muqueuse intestinale est responsable de lésions inflammatoires, et d'ulcérations. Lorsqu'ils sont présents en grands nombres, ils peuvent provoquer des obstructions de la valvule iléo-caecale mais également des perforations caeca. Ils provoquent ainsi des modifications de la motricité digestive, des œdèmes pariétaux et des impactions iléales, à l'origine de coliques parfois mortelles.

#### 2.1.1.3. Les gastérophiles (56) (57)

##### 2.1.1.3.1. Épidémiologie

*Gasterophilus intestinalis* est l'espèce la plus fréquemment rencontrée. C'est une mouche appartenant à l'ordre des diptères brachycères dont la larve est le parasite obligatoire de l'équidé.

Elle est fréquemment rencontrée chez les chevaux de tout âge, ayant accès au paddock ou à la prairie, l'été. En effet, une fois dans le milieu extérieur, les larves ne peuvent survivre dans les litières des box, dans les prairies inondées ou en période de gel.

Pendant la période estivale, de mai à octobre, la mouche adulte va pondre ses œufs sur le poil des membres antérieurs des chevaux. Ils forment, sur le poil, de petits points jaunâtres, fortement fixés. Favorisés par l'humidité et la chaleur laissée par le cheval lorsqu'il se lèche ou se mordille, les œufs éclosent et libèrent les larves L1, mobiles. Elles vont gagner la muqueuse buccale et s'y fixer pour se développer en larves L2. Ces larves L2 vont gagner le tube digestif et se fixer sur la muqueuse de l'estomac ou duodénale. Elles atteignent ainsi leur stade larvaire final de larve L3. Ce sont des larves rougeâtres, d'environ 2 cm de long qui vont rester puissamment fixées à la muqueuse pendant une dizaine de mois. De mai à septembre, elles vont se détacher spontanément, et sont éliminées dans les crottins. Une fois dans le milieu extérieur, les larves s'enfoncent dans la terre, et se transforment en nymphes. La

mouche adulte ressortira 30 à 40 jours plus tard. La mouche adulte n'a une durée de vie que de 3 à 4 semaines et va pondre ses œufs tout au long de sa vie.

Du fait de son cycle de vie, l'infestation se produira pendant la période estivale et la parasitose durant la période hivernale.

#### 2.1.1.3.2. Pouvoir pathogène

Les gastérophiloses sont en général asymptomatique, sauf en cas d'infestation massive. Dans ce cas là, on retrouve des ulcérations de la muqueuse buccale, gingivale, et stomacale, due à la fixation des larves. Ces ulcérations peuvent évoluer vers une perforation gastrique avec périctonite bien souvent fatale. Le volume des amas larvaires peut également être à l'origine de colique, mais également de dysphagies. Le cheval mange alors moins et perd de l'état.

Dans le tableau ci-dessous, on peut trouver, pour les principaux parasites retrouvés chez le cheval, la population concernée, la fréquence des infestations, ainsi que la période où elles se produisent généralement.

Parasite digestifs	Population concernée	Prévalence	Pouvoir pathogène	Cycle externe	Cycle interne	Infestation
Petits strongles	Chevaux au pré	+++	++	3,5 jours	2 mois	Printemps et été
Grand strongles	Chevaux au pré	+	+++	1 semaine	6 – 11 mois	Printemps et Eté
Ascaris	Poulains jusqu'à 2 ans	+++	++	Survit œufs plusieurs années	2,5 mois	Pré souillé par les poulains de l'année précédente
Ténias	Chevaux au pré	+++	++	1 à 4 mois	2,5 mois	Mai à novembre ++ en automne Pâture humide
Oxyures	Chevaux en Box	++	+			
Gastérophiles	Chevaux en pré	+++	+	1 mois	10 mois	Eté

Tableau 6 : Population, fréquence et période d'infestation des principaux parasites du cheval

#### 2.1.2. Contrôle du parasitisme (58) (59) (60) (61)

Tous les chevaux sont parasités, mais un cheval en bonne santé est un cheval qui vit en équilibre avec ses parasites. Dès lors que cet équilibre est rompu, en faveur du parasite, son pouvoir pathogène s'exprime. Le contrôle du parasitisme a pour but, non pas d'éliminer tous les parasites, mais seulement d'en contrôler le nombre de façon à ce qu'il soit compatible avec la bonne santé du cheval.

Du fait de l'importante capacité de survie et de résistance des parasites, et du peu de molécules antiparasitaires disponibles, il va être important d'agir de façon raisonnée afin de préserver l'efficacité des molécules. Une action sur l'environnement est indispensable pour soutenir l'action antiparasitaire et agir sur le cycle externe des parasites.

#### 2.1.2.1.Le contrôle de l'environnement

Plus de 90% des vers se trouvent dans l'environnement. On comprend alors aisément l'importance des mesures d'hygiène à mettre en place dans l'environnement du cheval, afin d'interrompre le cycle de développement externe des parasites.

L'action principale à mener dans le milieu extérieur va être la gestion des crottins. En effet, les œufs des parasites se retrouvent dans le milieu extérieur par l'émission des crottins.

Les chevaux entretenus en box, avec sorties quotidiennes en pré ou en paddock, peuvent être infestés par tous les parasites décrits. Ils sont alors particulièrement exposés à des réinfestations par leurs propres crottins en mangeant leurs litières souillées, ou lorsque la nourriture est distribuée à même le sol. Pour éviter cela, les crottins devront être enlevés des box tous les jours. En effet, dans le cas des petits strongles, on a vu que les larves infestantes pouvaient se former en 3 jours seulement dans des conditions adéquates de chaleur et d'humidité.

L'hygiène des mangeoires et des abreuvoirs est également importante, notamment dans le cas d'infestation par les oxyures.

Pour les chevaux entretenus en prairie ou en paddock, la gestion des crottins est certes plus difficile à mettre en place, mais tout aussi utile.

Il faudra éviter le surpâturage, afin de préserver les zones de refus où sont concentrés les crottins et donc les parasites. Ces zones de refus sont un mécanisme de défense naturel, qui permet aux chevaux d'éviter de se réinfester en pâtant près de leurs crottins. Ainsi lors de la rotation des pâtures, le broyage et le hersage des zones de refus sont à éviter car ils auront tendance à répandre les parasites sur l'ensemble de la prairie. Ils détruiront les œufs seulement s'ils sont effectués par temps sec et très chaud (+ de 30°C), et constitueront alors un bon mécanisme de lutte contre le parasitisme. Par contre, le passage des bovins après celui des chevaux sur la pâture est un bon moyen de gérer les zones de refus et de lutter contre le parasitisme. En effet, les bovins vont, d'une part manger les végétaux refusés par les chevaux, mais également interrompre le cycle parasitaire en ingérant les œufs, qui ne pourront se

développer dans cet hôte. Bovin et équin n'ont que deux parasites en commun, *Trichostrongylus axei* qui est très peu pathogène et *Fasciola hepatica* qui est plus problématique mais très rarement rencontrée.

Le drainage des zones humides permet de lutter contre l'acarien responsable de la transmission du ténia.

Il est dans tout les cas conseillé de procéder au nettoyage des crottins deux fois par semaine, ce qui reste le meilleur moyen de prévention. Il vaut mieux même ne ramasser qu'une partie des crottins que de ne rien faire du tout. Cela permettra tout de même de diminuer la charge parasitaire.

Dans les petits paddocks, lorsque la surface est insuffisante pour permettre aux chevaux une délimitation entre aires de pâture et aires de défécation, le risque parasitaire est maximal. Il est alors indispensable de ramasser les crottins quotidiennement.

Pour éviter de contaminer un groupe lors de l'arrivée d'un nouvel équidé, il est important de l'isoler pour vérifier son état parasitaire à l'aide d'un examen parasitologique des selles. En fonction du résultat, une vermifugation sera peut être nécessaire. Dans ce cas, il ne pourra rejoindre le groupe que 48h après l'administration du vermifuge.

#### 2.1.2.2.La vermifugation

La vermifugation vient en complément des mesures de contrôle de l'environnement, et pas de façon systématique. Du fait du peu de molécules disponibles, et de la résistance développée par les parasites vis-à-vis de ces molécules, la vermifugation doit se faire de façon raisonnée et sous le contrôle d'un vétérinaire. En effet, les molécules antiparasitaires sont des médicaments délivrables uniquement sur ordonnance.

Le vétérinaire décidera de la nécessité d'un traitement, et du choix de la molécule, en fonction des conditions d'entretien, du cycle des parasites, de la sensibilité du cheval en question et des traitements antérieurs. Ainsi, en général lors de la visite de contrôle annuelle, le vétérinaire établira le plan de vermifugation pour l'année, ainsi que les différentes coprologies à réaliser.

On retrouve actuellement cinq familles de vermifuges :

- Les lactones macrocycliques : ce sont des molécules très lipophiles, de demi vie longues et libérées progressivement. Elles agissent en paralysant le pharynx et les muscles des vers ronds. En effet, elles ont une affinité importante pour les canaux chlores glutamate-dépendants des cellules musculaires et nerveuses des invertébrés.

Leurs fixations à ces canaux vont provoquer une augmentation de la perméabilité membranaire de ces cellules aux ions chlorures, induisant une hyperpolarisation à l'origine de la paralysie. Elles sont efficaces contre les grands strongles, les petits strongles, les gastérophiles, les oxyures et les ascarides. Elles sont en revanche inefficaces sur les ténias. Les deux molécules de cette famille sont l'**ivermectine** et la **moxidectine**. Cette dernière est d'avantage lipophile et a une durée d'action plus longue, ce qui la contre indique chez les poumons de moins de 4 mois en raison de la faible quantité de tissus adipeux de ces derniers. Par contre, elle est efficace sur les larves enkystées et en hypobioses des petits strongles. Pour ces deux molécules, des phénomènes de résistance ont été rapportés sur les petits strongles.

- Les benzimidazoles : ces molécules vont interférer avec le métabolisme énergétique du parasite : elles vont inhiber la polymérisation de la tubuline et son incorporation dans les microtubules, ce qui va avoir pour conséquence de bloquer l'absorption du glucose par le parasite. Elles présentent une faible toxicité. Du fait de leur large utilisation depuis les années 70, de nombreuses résistances des parasites sont apparues. Les molécules appartenant à cette famille sont le **fenbendazole**, **oxibendazole** et le **mébendazole**. Le fenbendazole présente l'avantage d'être très soluble et donc rapidement éliminé. Il est, de plus, actif sur les larves de petits strongles enkystées ou quiescentes à la posologie de 7,5 mg/kg pendant 5 jours.
- Les pyrimidines : le **pyrantel** est la seule molécule de cette famille. Elle agit en entraînant une paralysie de la musculature du parasite en agissant comme un agoniste de l'acétylcholine sur les récepteurs nicotiniques des cellules musculaires du parasite. Elle est active sur les petits et grands strongles, les ascaris et les oxyures. Mais des résistances ont été identifiées chez les strongles.
- Les quinolines : la seule molécule de cette famille est le **praziquantel**. Elle agit en entraînant une paralysie spastique du parasite en modifiant la perméabilité membranaire du parasite au calcium. Elle est active sur les ténias.

Le tableau ci-dessous reprend les sensibilités des parasites en fonction des molécules vermifuges disponibles :

		Lactones macrocycliques		Benzimidazoles			pipérazine	praziquantel
		ivermectine	moxidectine	fenbendazole	oxibendazole	mébendazole		
Grand strongle	Adulte	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	X	X
	Larve	Sensible	Sensible	X	X	X	X	X
Petit strongle	Adulte	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	X
	Larve	Sensible	Sensible	Sensible	X	X	X	X
	Forme enkysté hypobios e	X	Sensible	Sensible (à posologie particulière)	X	X	X	X
Ascaris		Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	X
Oxyure		Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	X	X
Gastérophile		Sensible	Sensible	X	X	X	X	X
Ténia		X	X	X	X	X	X	Sensible

Tableau 7 : Sensibilité des parasites aux différentes molécules vermifuges

Il n'y a pas de programme de vermifugation type. Chaque cas devra être étudié individuellement. Cependant, certains grands principes ressortent et sont à respecter pour permettre une vermifugation raisonnée. Tout d'abord, le poids du cheval devra être estimé de la façon la plus fiable possible pour éviter les sous dosages qui favorisent l'apparition des résistances, mais aussi les surdosages qui peuvent être toxiques.

Il n'est plus recommandé de vermifuger systématiquement tous les chevaux plusieurs fois par an. On sait maintenant que 20 à 30% des équidés d'un groupe hébergent 80% des parasites. Il faut donc, par des coproscopies régulières, identifier ces chevaux et les traiter selon le protocole défini par le vétérinaire. Pour le reste du groupe, une à deux vermifugations par an suffisent. Ainsi, il est conseillé de faire un vermifuge actif sur les gastérophiles et les larves de petits strongles en fin d'automne. Une vermifugation au printemps peut également être faite

en complément de celle d'automne, mais attention à ne pas utiliser plus de 2 fois par an les lactones macrocycliques, pour éviter l'apparition de résistance. La vermifugation en hiver est inutile car les œufs sont peu excrétés en cette saison et donc peu d'infestations se produisent.

La vermifugation doit également tenir compte du lieu d'hébergement du cheval. Pour les chevaux en box, la vermifugation contre le ténia est inutile. Par contre pour les chevaux en pré, la vermifugation contre le ténia dépendra de la fréquence d'infestation de la région où le cheval se trouve. Si besoin, elle devra se faire par l'utilisation de praziquantel en automne.

Enfin, le protocole de vermifugation va être différent pour le poulain. Contrairement au cheval adulte, le poulain aura une vermifugation systématique dès l'âge de 2 mois puis à l'âge de 4 et 6 mois et enfin une quatrième avant l'arrivée de l'hiver pour sa première année de vie. Jusqu'à l'âge de 3 ans, il devra être vermifugé systématiquement 3 fois par an.

L'administration de vermifuge étant facilitée par la mise sur le marché de seringue de pâte orale pré remplie ou de comprimés, il n'est pas rare que les propriétaires se passent de l'avis du vétérinaire concernant la vermifugation de leurs chevaux. Il est important pour le pharmacien de rappeler que le vermifuge est un médicament, soumis à prescription, qu'il n'est pas anodin et utilisé de façon anarchique participe à l'émergence de résistance. Le pharmacien à également pour rôle de rappeler les principes de vermifugation et les bonnes pratiques à mettre en place pour lutter contre le parasitisme et l'apparition des résistances.

## 2.2. Les pathologies dentaires (62) (63) (64)

### 2.2.1. Physiologie dentaire

Comme on a pu le voir dans le chapitre précédent, le cheval est un herbivore qui passe jusqu'à 16h par jour à mastiquer sa nourriture. De ce fait, il présente une physiologie dentaire particulière adaptée à son mode de pâturage et qui lui permet de résister à l'attaque de l'émail par le fourrage.

Pour cela, les deux mâchoires du cheval sont reliées par de puissants muscles masticatoires et par l'articulation temporo-mandibulaire.

La mâchoire supérieure est fixe et appelée mâchoire maxillaire. La mâchoire inférieure est, quant à elle mobile, et appelée mâchoire mandibulaire.

Sur ces mâchoires se trouvent 12 incisives orientées de telles sortes qu'elles permettent un pâturage ras de l'herbe afin de pouvoir sélectionner l'herbe jeune et plus nutritive.

On retrouve ensuite 12 prémolaires et 12 molaires permettant un broyage fin des fourrages.

Les incisives et les prémolaires sont séparées par une partie de gencive dépourvue de dents appelée barres. Elles vont permettre l'évacuation des aliments refusés par le cheval.

Les chevaux mâles présentent sur ces barres 4 dents, les crochets que ne possède normalement pas la jument. Dans le cas contraire, ces juments seront dites bréhaignes.

Le cheval présente une dentition de type hypsodonte, c'est-à-dire que les couronnes des dents sont longues et les racines sont courtes. La pousse des dents est continue, d'environ 2 à 3 mm par an afin de pallier à l'usure de l'email subi lors de la mastication des fourrages.

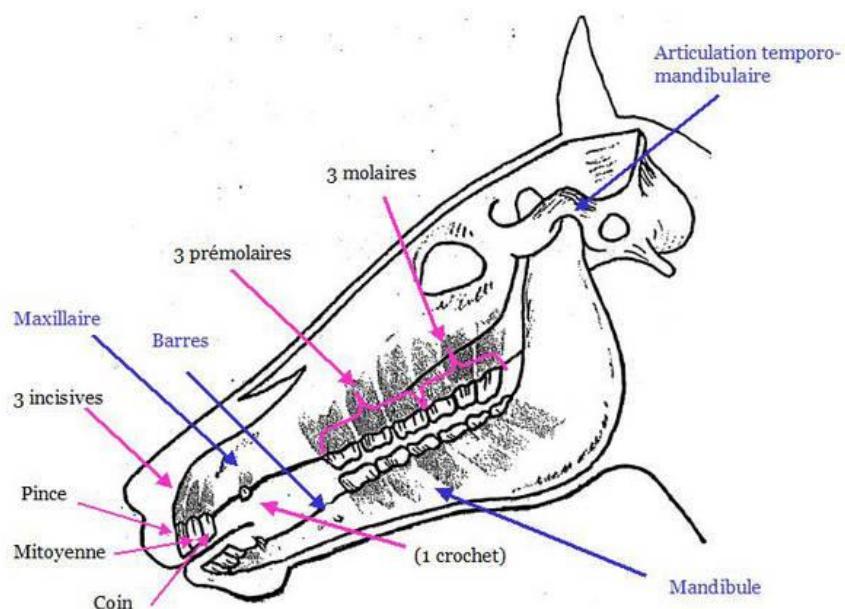


Figure 6 : Anatomie de la dentition du cheval<sup>9</sup>

### 2.2.2. Principales affections

#### 2.2.2.1. Les surdents

La mandibule du cheval est de taille inférieure au maxillaire. En conséquence, au repos, les molaires des deux mâchoires ne s'affrontent pas totalement. La pousse continue des dents, lors d'une usure insuffisante, peut, de ce fait, entraîner l'apparition de pans d'email blessant la joue ou la langue : ce sont les surdents. Elles sont à l'origine de douleur pouvant gêner l'alimentation mais aussi être à l'origine de défense contre la main du cavalier délétère pour le travail de l'acceptation du mors.

#### 2.2.2.2.Les dents de loup

Les dents de loup sont des prémolaires retrouvées de façon anormale devant les molaires et le plus souvent sur la mâchoire supérieure. Ce sont de petites dents, mesurant moins de 2,5 cm mais placées à l'endroit où repose le mors sur les barres. Le mors, en appuyant sur cette dent, crée une vive douleur à l'origine de mécanismes de défense contre la main du cavalier, rendant le travail du cheval très difficile.

#### 2.2.2.3.Le bec de perroquet

Le bec de perroquet est un problème congénital. La mâchoire supérieure est plus longue que la mâchoire inférieure. Les incisives ne s'affrontent pas et le cheval a des difficultés à manger notamment lorsqu'il vit en pré. De plus, les premières prémolaires supérieures n'affrontant pas les prémolaires inférieures, elles ne s'usent pas de manière adéquate et provoquent des blessures dans la bouche du cheval.

#### 2.2.3. Impact sur la santé du cheval

Une bonne dentition est nécessaire au cheval pour valoriser au maximum les aliments qu'il ingère. Lors de troubles de la dentition, le cheval ne sera plus capable de couvrir ses besoins énergétiques entraînant une altération de l'état général.

Le cheval présentera une perte de poids, malgré la distribution d'une quantité suffisante d'aliments. On retrouvera dans les crottins des brins de fourrage entiers ou des céréales entières, traduisant des difficultés de broyage des aliments. Ce défaut de broyage provoque une irritation de l'intestin à l'origine de diarrhées chroniques mais aussi d'étouffements chroniques lorsque les aliments non broyés se bloquent dans l'œsophage. Un cheval qui « chique » est également révélateur de problème dentaire. On retrouvera, dans ce cas, des paquets de foin mâchés dans les joues ou crachés sur le sol.

Les douleurs causées par les surdents peuvent entraîner une hypersalivation, des mouvements de tête anormaux et de la lenteur pendant la prise alimentaire. Ces douleurs vont également être à l'origine de baisses de performance. Le cheval présentera un port de tête anormal, et se défendra contre la main du cavalier, et peut refuser de faire certains exercices. Son utilisation devient alors compliquée, voire impossible.

#### 2.2.4. Les traitements possibles

Le principal traitement réside en l'intervention d'un dentiste équin. Un limage (ou râpage) des dents est réalisé pour éliminer les pointes d'email et les surdents formées lors d'une usure incorrecte des dents. Ainsi les dents ne blessent plus les joues et la langue, et un contact optimal est rétabli entre les molaires. Un profilage des prémolaires peut également être réalisé pour obtenir un meilleur confort du mors dans la bouche.

Les dents de loup, quant à elles, doivent être retirées avant de commencer le débourrage, pour une meilleure acceptation du mors, et pour éviter que le cheval ne prenne de mauvaises habitudes et développe des lésions compensatoires.

#### 2.2.5. Prévention

Maintenir une bonne hygiène dentaire est important, on l'a vu, pour préserver l'état de santé du cheval et également pour pouvoir exploiter au mieux ces performances. Sur le plan économique, un cheval ayant une dentition en bon état est un cheval qui valorisera au mieux les aliments qui lui sont apportés. Il sera donc moins coûteux à entretenir qu'un cheval ayant des problèmes dentaires et nécessitant donc plus d'aliments, voire une alimentation concentrée.

Pour prévenir les défauts d'usure, il est important d'apporter suffisamment de fourrage dans la ration alimentaire du cheval. Il permet une mastication longue dont les tables dentaires ont besoin pour s'user correctement.

Une visite de contrôle des dents pour les jeunes chevaux, avant le débourrage, est importante afin de vérifier la présence de dent de loup. Cela évitera ainsi des problèmes lors du débourrage, la prise de mauvaises habitudes et des phénomènes de défense chez le cheval.

Il est important ensuite de contrôler régulièrement l'état des dents pour prévenir les problèmes et préserver une dentition correcte jusqu'à ces vieux jours. Un contrôle annuel est en général recommandé.

## **2.3. Engouement de l'œsophage (65) (66) (67)**

### **2.3.1. Structure de l'œsophage**

L'œsophage est un long tube musculaire s'étendant du pharynx à l'estomac. Il a pour rôle le transport des aliments, de l'eau et de la salive de la bouche à l'estomac. Il est constitué de fibres musculaires striées et lisses, ce qui le prédispose à des problèmes d'engouement. Un sphincter entre l'œsophage et l'estomac, on l'a vu dans le chapitre précédent, empêche toutes régurgitations. La position du voile du palais, au niveau du pharynx empêche les aliments présents dans l'œsophage de retourner dans la cavité buccale.

### **2.3.2. Définition**

L'engouement de l'estomac se définit par l'obstruction de celui-ci par un bouchon alimentaire dû à un spasme des muscles qui le compose et empêchant la descente du bol alimentaire dans l'estomac.

### **2.3.3. Symptômes**

Les blocages ont généralement lieu dans la partie inférieure de l'œsophage, composée de fibres musculaires lisses. Les voies aériennes ne sont donc pas bloquées, et n'empêche donc pas le cheval de respirer. Il va se détourner de sa nourriture et présenter des signes de souffrances. Ainsi, il est souvent stressé, en sueur, et étend son encolure pour essayer de soulager la pression. Les aliments et la salive qui s'accumulent, ne pouvant remonter dans la bouche, passe, au niveau du pharynx, dans les voies respiratoires supérieures. Le cheval présentera alors un jetage nasal verdâtre composé de salive et d'aliments, ainsi qu'une toux. Le risque alors, est que des aliments arrivent dans les poumons et créent des pneumonies dites par aspiration. Le cheval présentant un engouement étant incapable de boire et d'avaler sa salive, il est également exposé à un risque de déshydratation.

### **2.3.4. Traitement**

Le vétérinaire doit être appelé en urgence de ce cas là, car le risque de pneumonie grave est bien réel.

En attendant l'arrivée du vétérinaire, il faudra placer le cheval dans un environnement calme, en essayant de lui conserver la tête basse pour minimiser le risque de fausse déglutition. Il faut surtout ne rien lui donner à manger ou à boire, cela ne ferait qu'aggraver la situation. Lorsque

le bouchon est visible sur le côté gauche de l'encolure, il est possible de le masser doucement pour essayer de le désagréger.

Le vétérinaire essaiera, dans un premier temps, de relâcher les muscles de l'œsophage afin de libérer l'agglomérat. Pour cela, il administrera des sédatifs, myorelaxants, par voie systémique et parfois un sédatif local dans l'œsophage. Parallèlement, à l'aide d'une sonde naso-œsophagienne, il procèdera à des lavages afin d'éliminer le bouchon. Une fois le bouchon éliminé, une antibiothérapie sera mise en place pour éviter l'apparition d'une pneumonie par aspiration.

Une fois l'épisode passé, il est conseillé de ne pas faire manger le cheval dans les 48 heures qui suivent. L'administration d'anti-inflammatoire permettra de diminuer l'inflammation de l'œsophage et ainsi d'éviter les récidives immédiates. Pendant les semaines qui suivent, afin de permettre la guérison de l'œsophage irrité, il faudra éviter les aliments secs et grossiers.

### 2.3.5. Facteurs de risque et prévention

Les engouements de l'œsophage semblent favorisés par la nervosité de l'animal, une consommation gloutonne, avec peu de mastication et peu d'insalivation. Il est conseillé, en prévention, de toujours distribuer la nourriture dans un environnement calme, sans compétition entre les individus, à même le sol pour permettre une insalivation optimale des aliments. Pour les chevaux dits « gloutons » une grosse pierre pourra être mise dans la mangeoire pour retarder l'ingestion de la ration.

Certains aliments semblent d'avantage impliqués dans les engouements de l'œsophage. C'est notamment le cas des aliments industriels conditionnés en granulés durs, qui échappent à une mastication efficace. On préférera, chez les chevaux sujets aux engouements, les concentrés sous forme de floconnés.

De même, les aliments irritant l'œsophage sont également incriminés dans les engouements de l'œsophage. Ainsi il faudra éviter les foins de mauvaise qualité, contenant des chardons ou toutes plantes piquantes ou coupantes, favorisant les inflammations.

Enfin, une dentition en mauvais état peut également être un facteur de risque. En effet, les aliments mal broyés peuvent rester coincés dans l'œsophage. Une vérification régulière de l'état de la dentition, au moins une fois par an, est conseillée.

Nombreux cas d'engouement de l'œsophage peuvent ainsi être évités par la mise en place de ces quelques mesures de prévention. Le pharmacien aura pour rôle de rappeler ces mesures,

mais également les signes cliniques afin que le propriétaire puisse reconnaître cette pathologie et avertir au plus vite le vétérinaire. Il pourra également le guider dans les premières mesures à mettre en place en attendant l'arrivée du vétérinaire.

## **2.4. L'ulcère de l'estomac (68) (69) (70)**

### **2.4.1. Définition**

La partie fundique de l'estomac va sécréter de l'acide chlorhydrique nécessaire à la digestion. Contrairement à l'homme, cette sécrétion est continue, bien que plus importante lors de la prise alimentaire.

L'ulcère gastrique est une lésion qui touche les couches plus ou moins profondes de l'estomac lors du contact prolongé avec l'acide chlorhydrique lorsqu'il est mal protégé.

Lorsque seule la couche supérieure est atteinte, on parle d'érosion. Dès lors que les couches plus profondes sont touchées, on parle d'ulcère. Les ulcères peuvent même créer des perforations de la paroi, souvent très graves.

### **2.4.2. Symptômes**

Les signes cliniques de l'ulcère sont non spécifiques et variés. Ils vont notamment dépendre de l'ampleur des lésions, mais chez de nombreux chevaux, l'ulcère reste asymptomatique.

Il peut se traduire par une baisse des performances sportives, des pertes de poids avec un manque d'appétit, en particulier pour les concentrés. Il peut être la cause de coliques ou de diarrhées intermittentes. Un grincement des dents, des défenses lors du sanglage peuvent également traduire des douleurs provoquées par l'ulcère.

Devant ce tableau clinique peu spécifique, seule la gastroscopie permet de poser le diagnostic. Elle sera réaliser chez les chevaux à risque et présentant certains de ces symptômes.

### **2.4.3. Traitement**

Le traitement des ulcères repose essentiellement sur l'administration d'inhibiteurs de la pompe à protons et antihistaminiques H2 dans le but de stopper la sécrétion acide :

- Les antiH2 utilisés sont la **cimétidine** et la **ranitidine**. Elles vont inhiber les récepteurs H2 des cellules pariétales gastriques et limiter ainsi la production d'acide. Elles vont être efficaces seulement sur les ulcères de la muqueuse glandulaire. La biodisponibilité est variable d'un cheval à un autre, et la durée du traitement peut

atteindre les 40 jours. Il apparaît également que la guérison ne soit pas totale pour les chevaux restant à l'entraînement. De ce fait, ces molécules sont moins utilisées.

- L'inhibiteur de la pompe à protons utilisé est l'oméprazole. C'est la molécule la plus efficace pour diminuer l'acidité gastrique. Il va, en effet, se lier à la pompe à protons et inhiber complètement la sécrétion d'acide chlorhydrique, et ce pour une durée de 24h, ce qui permet une seule administration par jour. Il permet une guérison même pour les chevaux restant à l'entraînement.

Des topiques gastriques peuvent également être utilisés afin de renforcer l'action des antiacides, ainsi que les argiles.

#### 2.4.4. Facteurs de risque et prévention

L'acide chlorhydrique étant produit constamment chez le cheval, le jeûne prolongé le prédispose à la formation d'ulcère. Ainsi, comme on a pu le voir précédemment, la distribution de foin à volonté pour les chevaux maintenus à l'écurie est un moyen de prévention efficace. La meilleure des préventions restant le pâturage. En effet la prévalence des ulcères gastriques chez les chevaux au pâturage est très faible.

Pour le cheval de sport, l'apport minimum de fourrage devra être respecté. La luzerne, si elle est utilisée dans les bonnes proportions pour ne pas déséquilibrer la ration en protéine, présente un pouvoir protecteur spécifique contre les ulcères gastriques. Pour les repas concentrés, l'amidon a tendance à acidifier le contenu de l'estomac. De ce fait les repas de concentrés devront être fractionnés en plusieurs petits repas (minimum 3 repas) et il est conseillé d'utiliser des céréales pauvres en amidon. L'utilisation des matières grasses est également intéressante, car de fait de leur forte valeur énergétique, elles pourront remplacer une partie des céréales. De plus, en tapissant la muqueuse, elles agissent comme une barrière contre l'acidité. Les huiles de maïs, riche en oméga 6, sont particulièrement indiquées dans le cas des ulcères, car elles augmentent la production des prostaglandines protectrices de l'estomac.

Le cheval est un animal très anxieux et sensible au stress. Le confinement et l'utilisation du cheval par l'homme sont une source de stress pour l'animal. Ainsi, une forte prévalence d'ulcères est retrouvée chez les chevaux soumis à un travail intense, transportés souvent et confinés en box. Ainsi il est important pour les chevaux en box de pouvoir sortir régulièrement en paddock enherbé ou disposer de râtelier de foin pour limiter ce stress.

La plus forte prévalence est retrouvée chez les chevaux de course. En effet, lors de l'effort physique, la contraction des abdominaux augmente la pression exercée sur l'estomac provoquant une remontée du contenu gastrique exposant la muqueuse non protégée à l'attaque de l'acide chlorhydrique. Il a également été démontré que l'exercice augmentait la production d'acide par l'estomac. De ce fait, pour protéger la muqueuse pendant l'exercice, il est conseillé de ne jamais faire travailler un cheval à jeun. La distribution d'une petite quantité de fourrage, 1 à 3 heures avant l'effort permettra de tamponner l'acide gastrique de façon efficace.

## **2.5. Troubles de la digestion**

### **2.5.1. Les coliques (71) (72)**

#### **2.5.1.1. Définition**

Les coliques sont des pathologies redoutées des propriétaires. En effet, de nombreux chevaux meurent encore face à ce problème. De plus c'est une pathologie fréquente et la majorité des propriétaires y seront confrontés.

On désigne par le terme de colique toutes douleurs abdominales affectant les chevaux, et traduisant un désordre digestif. Le cheval va manifester sa douleur par une agitation, il va se coucher et se relever fréquemment. Il va également se tourner pour regarder ses flancs, gratter le sol, se mettre des coups dans le ventre, ainsi que se laisser tomber violemment sur le sol en se roulant. Certains vont s'étirer en se mettant dans la position d'uriner. Tous ces comportements ayant pour but d'essayer de soulager la douleur qu'ils ressentent dans l'abdomen.

Dans certains cas, ces signes ne traduisent qu'une simple indigestion qui se résoudra spontanément. Mais dans d'autres cas, l'intervention du vétérinaire, voire une intervention chirurgicale, sera cruciale pour sauver la vie du cheval. Il faudra, dans ce dernier cas, agir le plus rapidement possible. On conseille, en général, pour une colique modérée d'appeler le vétérinaire si les signes persistent plus de 30 min, ou bien s'ils s'améliorent et puis reprennent. Par contre, si le cheval montre des signes de douleurs sévères, s'il est très agité, le vétérinaire devra être contacté immédiatement.

### 2.5.1.2.Les différents types de coliques

En effet il existe plusieurs types de coliques qui sont plus ou moins graves :

La colique spasmodique est le type le plus fréquent. Elle se caractérise par une douleur présente pendant 20 à 30 min puis disparaît et peut revenir plus tard. Cette colique est due à une motilité anormale de l'intestin. Le traitement consiste généralement en l'administration par le vétérinaire d'antispasmodique afin de restaurer des mouvements intestinaux normaux.

La colique tympanique, quant à elle, est due à une accumulation de gaz dans les intestins indiquant généralement qu'une anomalie empêche leur passage. Elle provoque des symptômes aigus et particulièrement violents. Le traitement de ce type de colique consiste à éliminer la pression due aux gaz en restaurant leurs passages, ce qui peut parfois nécessiter une intervention chirurgicale.

Les impactions sont des coliques dues à l'arrêt de la progression du contenu intestinal dans le tube digestif. Elles surviennent en général lorsque la nourriture est peu digeste ou fibreuse. Elles se situent le plus souvent au niveau du gros côlon, du fait de son anatomie puisqu'il présente une courbure à 180° ainsi qu'une diminution rapide de son diamètre. Elle peut également être due à une infestation parasitaire se développant dans le tube digestif et bloquant le passage. Le traitement consistera en l'administration par le vétérinaire d'une grande quantité de paraffine afin de ramollir et de lubrifier l'impaction et faciliter ainsi son passage. Mais dans certains cas, une intervention chirurgicale s'avère tout de même nécessaire.

Enfin, les torsions intestinales, les coliques les plus graves, correspondent au déplacement d'une ou plusieurs parties des intestins. La chirurgie constitue, dans ce cas, la seule option thérapeutique et doit être mise en place rapidement car les segments concernés peuvent se nécroser.

### 2.5.1.3.Prise en charge et traitement

Il est important pour le pharmacien de bien informer le propriétaire sur ces différents points afin qu'il puisse reconnaître l'urgence et appeler le vétérinaire avant qu'il ne soit trop tard.

En attendant le vétérinaire, le propriétaire peut faire marcher le cheval sur un sol dur, pour permettre un soulagement temporaire de l'animal. Mais il ne s'agit pas de le faire marcher pendant des heures au risque de le fatiguer. En effet, si un cheval préfère se coucher et qu'il est calme dans cette position il vaut mieux conseiller de l'y laisser. Il faudra alors le placer

dans un grand box, ou dans un petit paddock pour qu'il puisse s'allonger sans risquer de se blesser. Et surtout, il faut rappeler au propriétaire de ne lui laisser aucune nourriture à disposition.

Dans l'attente du vétérinaire, de l'homéopathie peut compléter les mesures citées précédemment. On donnera Aconit 9CH, 10 granules à renouveler toutes les 15 minutes jusqu'à administration du traitement par le vétérinaire.

La prise en charge par le vétérinaire consistera, en fonction des résultats de l'examen clinique et du type de colique en question, en un traitement médicamenteux et ou chirurgical.

Il va tout d'abord tenter de contrôler la douleur ressentie par le cheval. Pour cela, il dispose de 3 classes thérapeutiques : les AINS, les  $\alpha_2$  agonistes et les morphiniques.

Les AINS utilisés dans les traitements des coliques sont ceux dont la puissance analgésique prime sur l'activité anti-inflammatoire. Ils vont être efficaces pour des douleurs légères à modérées. Dans le traitement de la colique, les effets indésirables du type érosion du tube digestif sont faibles en raison de la courte durée du traitement.

- La Dipyrone : c'est la molécule la plus utilisée. Elle agit pour une durée de 1 à 3 heures et elle n'infère pas lors d'une réévaluation éventuelle du cheval. De ce fait, en plus de sa grande marge de sécurité, c'est une molécule qui est, en général, en la possession des propriétaires et qui leurs permettent de commencer à gérer la douleur en attendant l'arrivée du vétérinaire, mais bien sûr en accord avec celui-ci.
- La flunixine et védaprofène : ce sont des molécules d'action analgésique puissante et d'une durée d'action de 6 à 8 heures. Mais elles peuvent masquer les signes cliniques d'une colique par obstruction et doivent donc être utilisées avec un suivi clinique étroit.
- Le kétoprofène présente également une forte action analgésique mais semble présenter moins d'effets indésirables.
- Le méloxicam, quant à lui, présente une activité anti-inflammatoire plus puissante. Il est donc utilisé lorsque la composante anti-inflammatoire est plus importante.

Les  $\alpha_2$ -agonistes ont une action centrale sédatrice et une action analgésique plus courte. Ils représentent la classe qui a la durée d'action la plus courte, ce qui présente un avantage dans la prise en charge des coliques. Ils entraînent également une réduction de la motricité intestinale qui participe à l'action analgésique. Les principaux effets indésirables sont

cardiovasculaires à type d'hypotension, et de bradycardie. Les trois molécules disponibles sont la xylazine (qui présente la durée d'action la plus courte et la puissance la plus faible), la détomidine et la romifidine.

Les morphiniques sont, quant à eux, moins utilisés à cause des effets indésirables qu'ils entraînent. Le butorphanol est néanmoins utilisé en cas de douleurs sévères, en général associé avec un  $\alpha_2$ -agoniste. Il va réduire la motricité de l'intestin grêle mais pas celle du côlon ascendant.

Parallèlement à la gestion de la douleur, suivant le type de colique, le vétérinaire va agir sur la motricité intestinale. Trois classes de médicaments sont utilisées : les antispasmodiques, les substances lubrifiantes, les substances émollientes.

Les antispasmodiques vont avoir pour but de diminuer la fréquence et l'intensité des contractions intestinales. Pour cela, le vétérinaire dispose de trois molécules :

- Butylscopolamine associé à la dipyrone : c'est un parasympatholytique dérivé de l'atropine. C'est une association fréquemment utilisée dans la prise en charge de la colique. Elle peut avoir comme inconvénient un ralentissement de la reprise du transit du gros intestin.
- Ptifinium : c'est également un parasympatholytique utilisé en cas de coliques spasmodiques ou de surcharge de l'intestin grêle.
- Camylofine associé à la dipyrone : c'est un inhibiteur des phosphodiesterases. Il présente moins d'effets indésirables que les parasympatholytiques.

L'huile de paraffine va être utilisée en tant que substance lubrifiante, lors des coliques par impactions, afin de favoriser le glissement des amas impactés. Elle est administrée par sondage nasogastrique. N'étant pas résorbée, elle ne présente pas d'effets secondaires. Elle est, en revanche, contre indiquée en cas de reflux gastrique et déconseillée avant une intervention chirurgicale.

Lorsque la paraffine ne suffit pas à faire glisser l'impaction, les substances émollientes peuvent être utilisées. Elles vont avoir une action osmotique en attirant l'eau dans la lumière intestinale et ainsi aider la paraffine à pénétrer dans l'impaction pour la dissoudre. Trois molécules émollientes peuvent être utilisées :

- Diocyl-sulfosuccinate : c'est un tensioactif qui est peu utilisé parce qu'il ramollit les impactions au point de provoquer une diarrhée et des douleurs abdominales légères.

- Sulfate de magnésium : c'est un sel non résorbable qui, par appel d'eau, va ramollir l'impaction. Il peut, par contre, aggraver une déshydratation souvent présente en cas de colique. Pour cette raison, il devra être utilisé avec un traitement de réhydratation.
- Le psyllium : il est particulièrement efficace pour ramollir les contenus sableux. Pour cette raison, il est utilisé dans les coliques de sable.

#### 2.5.1.4. Facteurs de risque et prévention

La dispensation des conseils sur les moyens de prévention de cette affection, qui peut être fatale pour le cheval, est une mission importante pour le pharmacien. En effet, certains facteurs, notamment liés à l'alimentation et à la gestion de l'environnement, vont favoriser l'apparition des coliques. La gestion de ces facteurs est essentielle à la prévention de leurs apparitions.

Pour cela, il faut informer les propriétaires que la modification soudaine de l'alimentation, un régime alimentaire riche en concentrés, un accès restreint à l'eau, les modifications des conditions de vie du cheval, et le stress, sont des situations qu'il faut éviter. Le traitement antibiotique peut également dérégler la flore intestinale du cheval et être à l'origine de coliques. Il sera important d'y avoir recours avec prudence et toujours sous le contrôle du vétérinaire.

En ce qui concerne l'alimentation, une grande régularité est à respecter dans les heures de distribution et dans la qualité des aliments. En cas de changement d'aliments, il faudra prévoir une période de transition en introduisant progressivement le nouvel aliment. Pour répondre au mieux à la physiologie du cheval, les repas devront être de petites tailles et nombreux.

Si le propriétaire est forcé de remettre le cheval au box après une longue période en prairie, il devra alors modifier progressivement son alimentation afin de réduire les risques de survenue d'une colique. Pour cela, il faudra lui conseiller de ne donner que du foin de bonne qualité pendant les trois premiers jours, en prenant soin de distribuer de petites quantités réparties en 5 à 6 repas afin qu'il ne reste pas sans fourrage plus d'une heure. Les concentrés pourront ensuite être réintroduits progressivement en commençant par 500g. Quand l'état du cheval le permet, il doit pouvoir être sorti au pré tout les jours, en diminuant progressivement ce temps de sortie sur plusieurs semaines. Enfin, il est important, au box, de conserver au moins 1,5 kg de fourrage par 100 kg de poids vif afin d'avoir le minimum de lest nécessaire à une bonne fonction digestive mais également pour lutter contre le stress et l'ennui à l'origine de stéréotypies pouvant favoriser les coliques.

En ce qui concerne la mise au travail, elle devra se faire progressivement afin d'éviter le surmenage et le stress excessif à l'origine de certaines coliques.

Un bon contrôle de la dentition et de l'état parasitaire sont également importants pour prévenir l'apparition de certaines coliques.

Cependant, même avec un contrôle optimal de ces facteurs, certaines coliques sont inévitables et dues à un défaut de l'anatomie du système digestif du cheval, qui va faciliter la survenue des torsions, invaginations et étranglements.

### 2.5.2. Les diarrhées (73) (74) (75) (76)

#### 2.5.2.1. Les diarrhées aiguës

Les diarrhées aiguës correspondent à l'émission très fréquente de selles liquides ou très molles, d'aspect « bouse de vache », en général très malodorantes, et d'apparition soudaine et d'évolution rapide.

En l'absence d'un traitement adéquat, l'importance des pertes liquidaines qu'elles entraînent conduit vers un état de choc rapidement mortel.

Lorsque cette déshydratation est importante, elle sera visible par le manque d'élasticité du pli cutané, l'enfoncement des salières, et une sclérose de la bouche.

Elles sont, bien souvent, le résultat d'une contamination du tube digestif par des bactéries, mais peuvent, dans certains cas, avoir une origine tout autre.

##### 2.5.2.1.1. Origine infectieuse

###### 2.5.2.1.1.1. Salmonellose

La salmonellose est une maladie zoonotique commune à l'homme et à de nombreux animaux. Elle est due à une bactérie gram négatif de la famille des Enterobacteriaceae, du genre *Salmonella*. Il existe de nombreux sérovars de cette bactérie, mais le plus fréquemment rencontré est *Salmonella typhimutium*. On retrouve la bactérie dans les matières fécales des porteurs asymptomatiques et des animaux infestés. La contamination se fait alors par voie orale, par l'ingestion des aliments ou de l'eau souillée par les crottins des animaux contaminés. C'est une bactérie très résistante : elle peut survivre 10 mois dans le sol ou dans l'eau et plus de 30 mois dans les crottins.

La salmonellose clinique se déclare généralement après un stress tel que des conditions climatiques difficiles, un transport, un affaiblissement, un traitement antibiotique, une chirurgie ou encore un changement d'alimentation. Elles vont se développer, pénétrer dans les cellules intestinales et les détruire. En résulte une diarrhée profuse, aqueuse précédée d'une fièvre qui va évoluer vers une diarrhée sanguinolente. On peut également retrouver un passage d'endotoxines dans la circulation générale à l'origine d'une entérotoxémie.

D'autres formes cliniques sont également décrites. Une forme asymptomatique, une forme fébrile mais sans diarrhée, une forme septicémique et une forme abortive.

#### 2.5.2.1.1.2.Clostridiose intestinale

Les clostridioses intestinales sont dues à des bactéries du genre *Clostridium*. Ce sont des bacilles à Gram positif, anaérobies qui font partie de la flore intestinale du cheval. Certaines espèces sont entéropathogènes, capable de produire des toxines dans l'intestin responsable de la maladie. Les espèces les plus fréquemment mises en cause sont *Clostridium perfringens* et *Clostridium difficile*.

On les retrouve à l'état sporulé dans le milieu extérieur contaminé par les fèces des animaux contaminés. La contamination se fait par voie orale, par ingestion de ces formes sporulées. La multiplication dans l'intestin avec production de toxines est à l'origine de la maladie. Elle se réalise à l'occasion d'un déséquilibre de la flore digestive occasionné par une antibiothérapie ou un stress tels que ceux déjà cités dans le cas de la salmonellose.

Les différentes toxines produites par la bactérie vont provoquer des lésions du tractus digestif et une entérotoxémie. Le cheval présente alors une diarrhée avec colite et une hyperthermie.

#### 2.5.2.1.2. Origine non infectieuse

Certains facteurs non infectieux peuvent être la cause de diarrhée aigue.

Un changement brutal d'alimentation peut être une cause d'apparition brutale d'une diarrhée. En effet, la flore intestinale, qui n'a pas eu le temps de s'adapter aux nouveaux aliments, ne pourra pas les digérer correctement.

De même, une alimentation trop riche en concentrés peut entraîner un excès de fermentation dans les intestins provoquant également une diarrhée.

La nervosité, la compétition ou l'épuisement peuvent également être à l'origine de troubles digestifs de type diarrhéique.

L'administration de certains médicaments, comme les antibiotiques ou les anti-inflammatoires, en modifiant la flore intestinale peuvent également provoquer l'apparition de diarrhée.

Certaines toxines présentes dans les aliments mal conservés, en provoquant une irritation de l'intestin, vont provoquer des diarrhées.

#### 2.5.2.1.3. Traitement et prévention

Les diarrhées aigues provoquant des pertes liquidaines importantes, la première mesure va être de corriger l'hypovolémie et les désordres électrolytiques. Ainsi, on va restaurer le volume circulant, une perfusion et une oxygénation correcte des tissus. Pour cela, trois types de solutés sont à la disposition du vétérinaire :

- Le chlorure de sodium hypertonique à 7,5 % est utilisé dans les cas de déshydratation avancée ou d'état de choc. Il crée un appel d'eau important et permet une expansion volémique de plus de 200% (1 litre de soluté crée une augmentation volémique de 2 litre). Mais son effet s'estompe rapidement, il est donc impératif que son administration soit suivie, maximum dans les deux heures, par celle d'un soluté isotonique à raison de 10 litres pour un 1 litre de chlorure de sodium hypertonique. C'est le soluté hypertonique le plus utilisé car il présente l'avantage d'être très économique et d'action rapide.
- Les solutions colloïdales avec le Dextran et l'hydroéthylamidon. Elles ont également un pouvoir d'expansion volémique important, de l'ordre de 100%, mais cet effet est plus durable dans le temps, de 8 à 24 heures. Cela est dû à l'élimination plus lente des macromolécules qu'elles contiennent. Elles sont cependant moins utilisées en raison de leur coût et de leurs potentiels effets indésirables.
- Les solutés isotoniques ont des pouvoirs d'expansion volémique de l'ordre de 25 %. Cela signifie que seulement 25% du volume perfusé restera dans le plasma. Il faudra donc administrer 4 fois le volume nécessaire pour une réhydratation adéquate.
  - Le Ringer lactate est le soluté dont la composition est la plus proche de celle du plasma, c'est donc celui qui est le plus utilisé. Il va être utilisé en relais des solutés hypertoniques ou solutions colloïdales dans les états de choc, mais aussi pour couvrir les besoins d'entretien, lors de déshydratations extracellulaires, pour relancer la diurèse et éliminer les toxines. Il peut être

responsable d'œdèmes par diffusion interstitielle et d'hypoprotéinémie par dilution.

- Le chlorure de sodium isotonique va, quant à lui, plutôt être utilisé pour corriger une hyponatrémie, une hypochlorémie ou une hyperkaliémie.
- Le bicarbonate de sodium isotonique est, lui, réservé dans les cas d'acidose métabolique ou hyperkaliémie.

Si la diarrhée est accompagnée de douleurs abdominales, le vétérinaire pourra utiliser des antispasmodiques et des anti-inflammatoires, déjà détaillés dans le chapitre des coliques.

Afin de prévenir les complications de l'endotoxémie, telles que la fourbure ou la coagulation intra vasculaire disséminée, le vétérinaire pourra être amené à utiliser un anticoagulant : l'héparine.

Enfin, il peut être utile, afin de réduire l'absorption des toxines, d'utiliser des pansements gastro-intestinaux. Le charbon activé est, pour cela, particulièrement utilisé. Peuvent également être utilisé le subsalicylate de bismuth et le kaolin.

Les probiotiques peuvent également être utilisés pour leur effet antagoniste des bactéries pathogènes en renforçant la flore physiologique.

Par contre, l'utilisation d'antibiotique dans le traitement des diarrhées à salmonelles et clostridium est controversée.

De son côté, le propriétaire veillera à maintenir le cheval au propre et de lui changer régulièrement sa litière. En l'absence de signes de colique, de l'eau et du foin à volonté pourront lui être présenté. En revanche, il faudra éviter de lui donner des granulés et des céréales.

Des mesures sanitaires devront être mises en place lorsque la diarrhée est infectieuse, afin d'éviter la contamination du reste du troupeau et même, lorsqu'il s'agit d'une zoonose, de l'homme. Il est alors conseillé d'isoler le cheval, et pour le soigneur de porter des gants et une blouse jetable pendant les soins. Il est conseillé de procéder à une désinfection des locaux et du matériel en contact avec les animaux malades. Le lavage des mains du soigneur devra être consciencieux. De même il convient de faire attention à l'hygiène des bottes, afin d'éviter la contamination des locaux.

En prévention des contaminations, il est conseillé de vérifier la propreté des abreuvoirs, des mangeoires et des pâtures afin qu'elles ne soient pas en contact avec les fèces des animaux pouvant les souiller.

#### 2.5.2.2.Les diarrhées chroniques

##### 2.5.2.2.1. Etiologie et symptomatologie

La diarrhée chronique est en général moins intense que sa forme aigue, n'entraînant que rarement des troubles électrolytiques ou une déshydratation. Elle est, par contre, à l'origine d'un amaigrissement, et parfois d'un œdème sous ventral par perte de protéines. La queue et les postérieurs du cheval se retrouvent fréquemment souillés par les crottins.

Il est très difficile de déterminer la pathologie sous jacente à l'origine de ce trouble. De nombreuses causes peuvent en être à l'origine, et les examens nécessaires pour poser un diagnostic sont en général longs et nombreux. Parmi ces causes, on peut citer par exemple, une infestation massive par les petits strongles, la présence d'une tumeur, une inflammation de l'intestin ou du colon, ou bien une irritation mécanique due à la présence d'un corps étranger ou sable ingéré lorsque les aliments sont distribués directement sur un sol sablonneux. Une diarrhée chronique peut également traduire des lésions d'autres organes comme le foie ou les reins.

Une mauvaise hygiène dentaire peut également en être la cause. Les aliments qui ne sont pas correctement broyés viennent irriter et enflammer le tube digestif du cheval à l'origine de la diarrhée.

##### 2.5.2.2.2. Traitement et prévention

Un traitement symptomatique peut être mis en place mais il ne soulagera que temporairement le cheval. Il est important, pour soulager durablement le cheval, de déterminer et soigner la cause de cette diarrhée. En fonction du diagnostic qui est posé, le pronostic peut être très réservé.

Ainsi l'entretien des dents est essentiel, ainsi qu'une vermifugation adaptée. Le choix des aliments est important afin d'éviter une irritation du tube digestif. Les aliments concentrés devront être évités, au profit d'un foin pas trop grossier. L'eau devra être mise à disposition à volonté pour lui permettre de s'hydrater correctement. La distribution des aliments sur un sol sablonneux devra être évitée.

En traitement symptomatique, les pansements gastriques, déjà cités, peuvent être utilisés pour diminuer l'inflammation de l'intestin et du colon. Des probiotiques peuvent également être intéressants afin de soutenir la flore digestive. Si nécessaire un traitement de réhydratation pourra être mis en place.

## 2.6. Les intoxications

Le cheval est particulièrement sensible à la qualité des aliments qui lui sont proposés. Et ce, du fait notamment qu'il est incapable de vomir.

Ainsi, une mauvaise conservation des aliments, expose à des contaminations par les champignons responsables d'intoxications, parfois très graves.

De nombreuses plantes sont également toxiques pour le cheval. Dans les conditions normales, le cheval sait les reconnaître et les évite. Mais dans certaines conditions, il arrive que ces plantes soient responsables d'intoxications. C'est le cas, par exemple, en cas de surpâturage, ou en cas de traitement des prairies modifiant l'appétibilité des plantes toxiques. C'est également le cas lorsque ces plantes viennent contaminer les fous distribués au cheval. Celui-ci se trouve dupé et ingère, malgré lui, la plante毒ique. Il faudra également faire attention en cas de changement de zone géographique, il est possible que le cheval soit confronté à des plantes toxiques qu'il ne connaît pas. De nombreuses intoxications surviennent également lors de la taille des haies, qui sont généralement toxiques. Il ne faut pas laisser les déchets de coupe à la portée des chevaux.

Ainsi, le contrôle régulier de la composition floristique de la prairie est important pour éviter les intoxications. Il est donc important pour le propriétaire de savoir reconnaître les principales plantes toxiques.

Dès les premiers signes cliniques, il faudra avertir au plus vite le vétérinaire et conserver un échantillon de la plante en cause afin de la lui présenter. En fonction de la plante en question, le vétérinaire pourra mettre en place le traitement adéquat et, s'il existe, donner l'antidote. Se mettre en contact avec le CNITV (centres nationaux d'information toxicologique vétérinaires) peut également être conseillé afin d'obtenir des informations sur les traitements à entreprendre.

## **2.6.1. La datura (77)**

### **2.6.1.1. Caractéristiques botaniques**

La datura est une plante herbacée annuelle d'environ 1 mètre, fleurissant de juin jusqu'aux premières gelées. Ces fruits sont des capsules recouvertes d'épines et contenant de nombreuses graines. Elle est présente dans les jardins, en général à visée ornementale. Mais elle peut également se retrouver à l'état sauvage dans les cultures annuelles, tels que le tournesol ou la luzerne, plus particulièrement dans les sols sableux.



**Image 1 : La datura<sup>10</sup>**

### **2.6.1.2. Symptomatologie**

L'ensemble de la plante est toxique que ce soit pour le cheval ou pour l'homme. Elle renferme des alcaloïdes, notamment de l'atropine et de la scopolamine, responsable d'un syndrome anticholinergique tels que sécheresse des muqueuses, diminution du transit intestinal provoquant des coliques de stase, mydriase, tachycardie. Les premiers signes cliniques peuvent survenir plusieurs jours après l'ingestion.

L'ingestion de cette plante est en général accidentelle. L'odeur de la plante sur pied repousse les chevaux, mais la présence de sa forme séchée ou de graines dans les foins peut être à l'origine des intoxications.

### **2.6.1.3. Traitement**

L'antidote proposé serait la phytostigmine. Mais le traitement est surtout symptomatique et vise à réduire les désordres induits par la toxine.

## 2.6.2. Le laurier rose (78)

### 2.6.2.1. Caractéristiques botaniques

Le laurier rose est un arbuste d'environ 4 mètres à feuilles lancéolées originaire d'Afrique du Nord. On le retrouve principalement dans le midi de la France, où il est utilisé en tant que plante ornementale, en général sous forme de haie.



**Image 2 : Le laurier rose<sup>11</sup>**

### 2.6.2.2. Symptomatologie

Toutes les parties de la plante sont toxiques, et il suffit de 25 grammes pour intoxiquer un animal de 500 kg. Elle contient des hétérosides responsables de troubles de la fréquence cardiaque, de pertes d'appétit avec diarrhées hémorragiques ou coliques, une sudation importante, des extrémités froides et des troubles nerveux type tremblements, convulsions voire coma. Les signes cliniques apparaissent entre 1 et 4 heures après l'ingestion de la plante.

C'est la troisième plante la plus incriminée dans les intoxications des équidés. La plante fraîche étant très amère, et donc peu appétente, le cheval ne la consommera pas de lui-même. Les intoxications ont lieu lorsque les déchets de tailles séchés se retrouvent dans les foins, ou dans les prairies, mais également lors de l'ingestion d'eau dans laquelle des feuilles de lauriers ont macérés.

### 2.6.2.3. Traitement

Lorsque les signes cliniques apparaissent, il est en général déjà trop tard. Le pronostic est alors sombre et la mort peut survenir dans les 12 heures à 36 heures qui suivent l'ingestion.

Il n'existe pas d'antidote spécifique, mais un traitement symptomatique peut être entrepris. Ainsi un traitement à base d'atropine peut être mis en place afin de lutter contre les troubles du rythme, ainsi qu'un lavage gastrique avec administration de charbon activé pour neutraliser la toxine. Une fluidothérapie peut également être mise en place.

### **2.6.3. L'if à baies (79)**

#### **2.6.3.1.Caractéristiques botaniques**

C'est un conifère de la famille des taxacées, pouvant atteindre 15 mètres de haut et caractérisé par une longévité exceptionnelle, pouvant dépasser les 1000 ans. Son feuillage est touffu et persistant, ses feuilles ressemblent à des aiguilles aplatis et molles. Ses graines sont entourées d'une enveloppe charnue rouge, l'arille.

Il est présent sur tous les types de sols et supporte bien le froid. On les utilise aujourd'hui dans les jardins sous forme de haies.



**Image 3 : L'if à baies<sup>12</sup>**

#### **2.6.3.2.Symptomatologie**

Toutes les parties de la plante sont toxiques sauf l'arille. 100 à 200 grammes de la plante suffisent à provoquer le décès de l'animal. Elle contient des alcaloïdes dont la taxine spécifique de l'if, mais également des hétérosides cardiotoniques. Les troubles cardiaques induits par ces toxines entraînent la mort de l'animal brutalement dans les quelques heures qui suivent l'ingestion. Avant le décès, le cheval peut présenter une diarrhée, colique, et des tremblements.

Les branches d'if ne présentent pas d'odeur repoussant les chevaux, de ce fait, les branches issues des tailles se retrouvant dans les prairies sont facilement ingérées.

### 2.6.3.3.Traitement

Le pronostic est très sombre dès lors que les signes cliniques sont présents. Il est possible de tenter, en début d'intoxication, un lavage gastrique avec administration de charbon activé, une fluidothérapie, ainsi qu'un traitement à base d'atropine afin de lutter contre les troubles cardiaques.

### 2.6.4. Le séneçon (80)

#### 2.6.4.1.Caractéristiques botaniques

C'est une plante herbacée, de la famille des Astéracées, fleurissant en été. Elle comprend de nombreuses espèces, dont trois sont fréquemment retrouvées en France.

Le séneçon commun est l'espèce la plus fréquemment rencontrée dans les jardins. Elle est de petite taille, de 10 à 50 cm et moins robuste que les autres. Elle est rarement impliquée dans les cas d'intoxications, les substances toxiques étant principalement situées dans les racines.

Le séneçon du Cap, plus robuste, forme des buissons de 80 cm de haut. On le retrouve principalement dans le sud de la France, mais il commence à s'étendre dans le nord de la France.

Le séneçon de Jacobée est également très répandu en France, notamment dans les zones de friches, les talus et les bordures de route. C'est une espèce très résistance à la sécheresse et au froid, de ce fait, elle colonise facilement les prairies. C'est l'espèce qui est, par conséquent, fréquemment impliqué dans les intoxications. Ses tiges dressées sont très ramifiées au sommet, formant une sorte de « bouquet » de fleur, en forme d'éventail.

Leurs fleurs jaunes, vont donner des akènes à aigrettes, disséminés par le vent.



Image 4 : Le séneçon commun<sup>13</sup>



Image 5 : Le séneçon de Jacob<sup>14</sup>

#### 2.6.4.2.Symptomatologie

Toute la plante est toxique verte mais également séchée. Elle renferme des alcaloïdes pyrolizidiniques responsables de lésions hépatiques irréversibles.

L'intoxication aigue survient lors de l'ingestion sur quelques jours de 15 à 25 kg de la plante. Le cheval va présenter des signes digestifs à type de colique, constipation, une soif excessive et une perte d'appétit. Il présentera également des signes nerveux à type d'incoordination motrice et une baisse de la vision pouvant être à l'origine de blessures.

L'intoxication chronique survient lors de l'ingestion de 50 à 100 grammes par jour sur plusieurs semaines. L'accumulation des toxines va provoquer une insuffisance hépatique parfois plusieurs mois après le début de l'ingestion, ce qui rend le diagnostic très difficile à établir. Dans les premiers temps, on observera chez le cheval une perte d'appétit avec un amaigrissement, un ictère, des coliques récidivantes et une photosensibilisation. Lorsque l'encéphalose hépatique survient, le cheval présente une ataxie et des modifications de l'état de conscience.

La plante verte étant amère, elle est rarement consommée, sauf en cas de sécheresse ou de surpâturage, lorsque les prairies sont appauvries.

Une fois séchée, elle perd son amertume. Sa présence dans le foin peut également être source d'intoxications.

#### 2.6.4.3.Traitement

Le traitement va être essentiellement symptomatique. Une fluidothérapie et l'administration d'anti-inflammatoire sont mises en place. Afin de limiter l'accumulation de l'ammoniac, des antibiotiques peuvent être administrés. Ainsi, on limite sa production par les bactéries présentes dans le tube digestif. De même, on évitera de donner une alimentation riche en protéines. Malgré cela, le pronostic reste sombre dès lors que le cheval présente les signes cliniques de lésions hépatiques.

Le meilleur des traitements va être la prévention de ces intoxications. Pour cela, il faut apprendre au propriétaire à bien reconnaître le séneçon et savoir comment l'éliminer de la pâture. Ainsi, il faudra éviter le surpâturage, surtout en période de sécheresse, afin de prévenir le développement du séneçon. Il faudra faucher ou arracher les zones de refus avant que la plante ne produise de graines afin d'éviter de la disséminer. Les déchets des plantes devront être évacués de la prairie pour éviter qu'une fois séchés, les chevaux ne les mangent.

#### 2.6.5. Les autres plantes nuisibles (81)

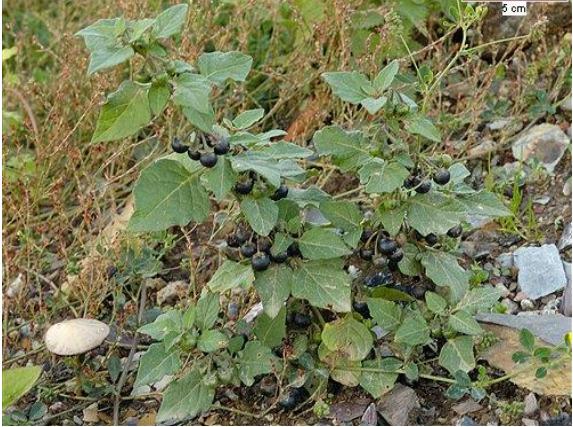
De nombreuses autres plantes peuvent être impliquées dans des intoxications. Dans le tableau ci-dessous sont présentées un certaines nombre d'entre elles.

Plante	Aspect	Signes cliniques
Aconit	 Image 6 : L'aconit <sup>15</sup>	Paralysie du pharynx Diarrhée Anurie Syncope

Adonis	 <p><b>Image 7 : L'adonis</b> <sup>16</sup></p>	Troubles de la fréquence cardiaque, Perte d'appétit Diarrhées hémorragiques Coliques Convulsions coma.
Arnica	 <p><b>Image 8 : L'arnica</b> <sup>17</sup></p>	Spasmes vomiformes, Crises nerveuses, Hémorragies
Belladone	 <p><b>Image 9 : La belladone</b> <sup>18</sup></p>	Convulsions
Buis	 <p><b>Image 10 : Le buis</b> <sup>19</sup></p>	Vertiges, Démarche indécise, Un état de para-ébriété, Crampes

Colchique		Faiblesse Troubles cardiaques Diarrhée gélantineuse Présence de sang dans les urines Bouche violacée
Digitale		Accélération du pouls et respiration Convulsion Coma et mort
Erable sycomore		Incriminé dans l'apparition de la myopathie atypique : dégénérescence des muscles respiratoires, cardiaques et posturaux entraînant la mort. Toxine hypoglycine A contenue dans les feuilles et les fruits.

Euphorbe		<p>Consommation très rare due à la présence de latex.</p> <p>Brûlures buccales, Diarrhée sanguinolente Convulsion</p>
Férule		<p>Présente dans le sud de la France. Présence d'un anticoagulant.</p>
Rhizome de Fougère		<p>Diarrhée, coliques, Convulsions, Congestions rénales et pulmonaires</p>

Ivraie enivrante		Troubles gastro-intestinaux, Tremblements, Uries fréquentes et douloureuses
Laurier cerise		Troubles cardiaques Troubles nerveux
Morelle noire		Diarrhée

Rhododendron	 A close-up photograph of a Rhododendron branch with clusters of vibrant pink flowers and green leaves against a backdrop of mountains.	<p>Salivation importante Coliques, diarrhée sanguinolente Agitation Crampes du diaphragme</p>
Rue	 A close-up photograph of Rue flowers, which are small, yellow, two-lipped flowers growing in whorls along a stem.	<p>Présente dans le sud de la France Fièvre, excitation Diarrhée sanguinolente et colique Puis stupeur et tremblement, Paralysie des membres puis arrêt cardiaque.</p>
Sabine	 A close-up photograph of Sabine berries, which are small, round, blueish-purple fruits growing on a branch.	IDEML
Thuya	 A close-up photograph of a Thuya branch with its characteristic needle-like leaves and small, round cones.	IDEML

Vératre	 <p><b>Image 24 : Le vératre <sup>33</sup></b></p>	<p>Troubles cardiaques Congestion pulmonaire Mort</p>
---------	---	---

**Tableau 8 : Les plantes nuisibles**

## Conclusion (82)

Le rôle du pharmacien dans la prise en charge des pathologies alimentaires du cheval tient, nous venons de le voir, une grande place.

Il va pouvoir agir en prévention tout d'abord, afin d'éviter la survenue de ces pathologies, en éduquant le propriétaire sur la physiologie digestive particulière du cheval, sur ses besoins alimentaires, mais également comportementaux. Il va pouvoir l'orienter pour concilier au mieux les contraintes liées à l'utilisation du cheval par son propriétaire avec celles liées au bien être de l'équidé qui sont, bien souvent, antagonistes.

Il va également pouvoir lui apprendre à reconnaître les signes cliniques d'une urgence, tels que celles de la colique, afin qu'il puisse prévenir le vétérinaire dans les meilleurs délais. Il pourra également lui donner des conseils sur les traitements à mettre en place en attendant l'arrivée du vétérinaire et toujours en accord avec celui-ci. En effet, ce dernier peut être indisponible, ou déjà sur une autre urgence et c'est alors au propriétaire à gérer la situation jusqu'à son arrivée.

C'est également, comme chez l'être humain, le garant de la bonne utilisation des médicaments. Il va avoir pour rôle de rappeler l'importance d'une utilisation raisonnée des médicaments, notamment des vermifuges et des antibiotiques afin d'éviter l'apparition de résistance. Il ne les délivrera alors que sur prescription du vétérinaire. C'est également le cas de tous les médicaments listés mais également des médicaments non listés ne disposant pas d'autorisation de mise sur le marché pour l'utilisation chez l'équidé.

De plus, le cheval étant un animal de boucherie, nombreux médicaments sont alors interdits avant l'abattage, afin que les résidus des molécules ne se retrouvent pas dans la viande consommée par l'homme. Ainsi, avant toute délivrance, il est important de connaître le statut du cheval soigné vis-à-vis de son inclusion ou non dans la filière de consommation humaine. Lorsque celui-ci n'en est pas exclu, il va être important de noter sur son formulaire de suivi médicamenteux les traitements qui lui sont donnés. Suivant les molécules, il pourra alors être exclu ou non, temporairement ou définitivement, de la filière de consommation.

Chez le cheval de compétition, certaines molécules sont également interdites en raison de leurs effets dopants. En pratique, seuls les antibiotiques, les vaccins et les antiparasitaires sont autorisés. Ainsi, lors de la délivrance aux chevaux destinés à la compétition, il est important d'en informer le propriétaire afin qu'il ne présente pas son cheval à la compétition durant le temps nécessaire à la molécule pour être éliminée de son organisme.

---

## Bibliographie

1. **IFCE et OESC.** Les Haras Nationaux. *Le cheptel équin français.* [En ligne] Janvier 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/filiere-economie/chiffres-cles-sur-les-entreprises-ressources-et-territoire/le-cheptel-equin-francais.html>.
2. —. Les Haras Nationaux. *Fonctionnement du marché du cheval en France.* [En ligne] Juillet 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/filiere-economie/les-marches/fonctionnement-du-marche-du-cheval-en-france.html>.
3. **Françoise, HEITZ.** *La bible des soins naturels pour le cheval, le poney et l'âne.* Paris : Ulmer, 2014. p. 16.
4. **LOVING, Nancy S.** *Nouveau manuel vétérinaire pour propriétaires de chevaux.* Paris : Vigot, 2009. p. 282.
5. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval.* Paris : France agricole, 2014. p. 103. Vol. III.
6. **L., MARNAy et I., BARRIER.** Les Haras Nationaux. *La bouche du cheval : approche pratique, les dents.* [En ligne] juin 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-bouche-du-cheval-approche-pratique-les-dents.html>.
7. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval.* Paris : France agricole, 2014. p. 30. Vol. III.
8. **ENESAD, et al.** Les Haras Nationaux. *La digestion.* [En ligne] Janvier 2011. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-digestion.html>.
9. **LOVING, Nancy S.** *Nouveau manuel vétérinaire pour propriétaires de chevaux.* Paris : Vigot, 2009. p. 292.
10. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 31. Vol. III.
11. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 34. Vol. III.
12. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 35. Vol. III.
13. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 36. Vol. III.
14. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 37. Vol. III.
15. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 38. Vol. III.
16. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 40-41. Vol. III.
17. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 51. Vol. III.
18. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 173 ; 175 ; 178 – 180 ; 182. Vol. III.
19. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. p. 187. Vol. III.

- 
20. **L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *Le foin*. [En ligne] août 2012. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/le-foin.html>.
21. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. p. 193. Vol. III.
22. **P., DOLIGEZ, E., DOLIGEZ et L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *Comment réussir la récolte de foin ?* [En ligne] juin 2014. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/prairies-et-paturage/comment-reussir-la-recolte-de-foin.html>.
23. **L., MARNAY, E., DOLIGEZ et C., TRILLAUD GEYL.** Les Haras Nationaux. *Estimer la qualité des fourrages conservés destinés aux chevaux*. [En ligne] juillet 2015. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/estimer-la-qualite-des-fourrages-conserves-destines-aux-chevaux.html>.
24. **IFCE, CHAMBRES D'AGRICULTURE.** Les Haras Nationaux. *Réussir la récolte des fourrages*. [En ligne] juin 2016. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/prairies-et-paturage/reussir-la-recolte-des-fourrages.html>.
25. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. pp. 191 – 192. Vol. III.
26. —. *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. p. 198 . Vol. III.
27. **P., DOLIGEZ et L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *Les aliments concentrés simples*. [En ligne] novembre 2015. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/les-aliments-concentres-simples.html>.
28. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. pp. 204 – 209 . Vol. III.
29. —. *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. p. 213. Vol. III.
30. —. *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. pp. 215 – 216 ; 223 . Vol. III.
31. **ENESAD, et al.** Les Haras Nationaux. *Lire une étiquette d'aliment*. [En ligne] Janvier 2011. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/lire-une-etiquette-daliment.html>.
32. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. pp. 54 – 55. Vol. III.
33. *La buvette, le spécialiste de l'abreuvement*. 2015, Vol. Catalogue cheval.
34. **V., DIEULEVEUX, J.P., MALAS et L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *Eau et abreuvement*. [En ligne] Juillet 2015. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/eau-et-abreuvement.html>.
35. **P., GUERIN, et al.** Les Haras Nationaux. *Estimer l'état corporel*. [En ligne] Février 2011. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/etat-corporel.html>.
36. **P., DOLIGEZ.** Les Haras Nationaux. *Comment interpréter la note d'état corporel du cheval (NEC)*. [En ligne] Juin 2016. <http://www.harasnationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/comment-interpreter-la-note-detat-corporel-du-cheval.html>.

- 
37. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 81 – 99 . Vol. III.
38. **L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *Minéraux et vitamines.* [En ligne] Janvier 2011. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/mineraux-et-vitamines.html>.
39. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 56 – 64 ; 73 – 75 . Vol. III.
40. **ENESAD, et al.** Les Haras Nationaux. *Les besoins : généralités.* [En ligne] Janvier 2011. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/adapter-la-ration/les-besoins-generalites.html>.
41. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 12 – 14 ; 18 ; 65 – 72 . Vol. III.
42. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 180 ; 185 – 186 ; 188. Vol. III.
43. **G, FLEURANCE, L., MARNAY et P., DOLIGEZ.** Les Haras Nationaux. *Le comportement alimentaire des chevaux au pâturage.* [En ligne] Avril 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/prairies-et-paturage/le-comportement-alimentaire-des-chevaux-au-paturage.html>.
44. **G., FLEURANCE, E., DOLIGEZ et P., DOLIGEZ.** Les Haras Nationaux. *Gestion des prairies pour chevaux.* [En ligne] Juillet 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/prairies-et-paturage/gestion-des-prairies-pour-chevaux.html>.
45. **IFCE; CHAMBRES D'AGRICULTURE.** Les Haras Nationaux. *Valoriser l'herbe au bon stade par les chevaux.* [En ligne] Mai 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/prairies-et-paturage/valoriser-lherbe-au-bon-stade-par-les-chevaux.html>.
46. **L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *Bien nourrir mon cheval.* [En ligne] Décembre 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/adapter-la-ration/bien-nourrir-mon-cheval.html>.
47. **P., DOLIGEZ, L., LANSADE et L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *Alimentation et bien-être du cheval.* [En ligne] Avril 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/adapter-la-ration/alimentation-et-bien-etre-du-cheval.html>.
48. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 55 ; 318 – 326 . Vol. III.
49. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 339 – 356 . Vol. III.
50. —. *L'alimentation du cheval.* Paris : France Agricole, 2014. pp. 224 – 239 . Vol. III.
51. **L., MARNAY et P., DOLIGEZ.** Les Haras Nationaux. *Elaborer une ration alimentaire.* [En ligne] Novembre 2013. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/adapter-la-ration/elaborer-une-ration-alimentaire.html>.
52. **Richard, ERIC ; Association vétérinaire équine française.** *Maladies des chevaux.* Paris : France Agricole, 2015. pp. 175 – 178. Vol. III.

- 
53. —. *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. pp. 187 – 188 . Vol. III.
54. —. *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. pp. 191 – 192 . Vol. III.
55. —. *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. pp. 180 – 181 . Vol. III.
56. —. *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. p. 183. Vol. III.
57. 1CHEVAL.COM. *Gastérophiles (Gastérophilose)*. [En ligne] [Citation : 15 Janvier 2017.] <https://www.1cheval.com/magazines/magazine-cheval/parasites-cheval/gasterophiles.htm>.
58. **Richard, ERIC ; Association vétérinaire équine française.** *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. pp. 476 – 479. Vol. III.
59. **I., BARRIER, et al.** Les Haras Nationaux. *Vermifugation*. [En ligne] Mars 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/soins-et-prevention/prevention/vermifugation.htm>.
60. **M., DELERUE, P., DOLIGEZ et B., FERRY.** Les Haras Nationaux. *Vermifugation raisonnée : principes et bonnes pratiques*. [En ligne] Avril 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/soins-et-prevention/prevention/vermifugation-raisonnee-principes-et-bonnes-pratiques.html>.
61. **Jacques, BARDIERS et al.** *Médicaments et prescription en médecine équine. Guide des usages et posologies* . Rueil-Malmaison : Wolters-Kluwer , 2010. pp. 293 – 298 .
62. **I., BARRIER et L., MARNAY.** Les Haras Nationaux. *La bouche du cheval : approche pratique, les dents*. [En ligne] Juin 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-bouche-du-cheval-approche-pratique-les-dents.html>.
63. **Richard, ERIC ; Association vétérinaire équine française.** *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. p. 244. Vol. III.
64. **LOVING, Nancy S.** *Nouveau manuel vétérinaire pour propriétaires de chevaux*. Paris : Vigot, 2009. pp. 281 – 290.
65. —. *Nouveau manuel vétérinaire pour propriétaires de chevaux*. Paris : Vigot, 2009. pp. 295 – 297.
66. **Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT.** *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. pp. 105 – 106. Vol. III.
67. **Richard, ERIC ; Association vétérinaire équine française.** *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. pp. 247 – 248. Vol. III.
68. **REVERDY.** REVERDY. *Les Ulcères Gastriques chez le Cheval Athlète*. [En ligne] [Citation : 15 Janvier 2017.] <http://www.reverdy.eu/article-reverdy/les-ulceres-gastriques-chez-le-cheval-athlete.html#skipNavigation1>.
69. **Jacques, BARDIERS et al.** *Médicaments et prescription en médecine équine. Guide des usages et posologies*. Rueil-Malmaison : Wolters-Kluwer, 2010. pp. 202 – 203.
70. **Richard, ERIC ; Association vétérinaire équine française.** *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. pp. 249 – 250. Vol. III.
71. **Colin, VOGEL.** *Soigner son cheval : diagnostiquer les affections courantes*. Paris : Vigot, 2007. pp. 20 ; 80 – 81.

- 
72. **J.L., GENAIN et V., JULLIAND.** Les Haras Nationaux. *La prévention des coliques*. [En ligne] Décembre 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/soins-et-prevention/prevention/prevention-des-coliques.html>.
73. **Jacques, BARDIERS et al.** *Médicaments et prescription en médecine équine. Guide des usages et posologies*. Rueil-Malmaison : Wolters-Kluwer, 2010. pp. 199 – 201.
74. **AUDEVARD.** AUDEVARD. *Diarrhées aiguës*. [En ligne] [Citation : 15 Janvier 2017.] <http://www.audevard.com/fr/pages/les-diarrhees-aigues.html>.
75. **P., TRITZ.** Les Haras Nationaux. *La salmonellose*. [En ligne] Avril 2012. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/maladies/maladies-infectieuses/salmonellose.html>.
76. **Richard, ERIC ; Association vétérinaire équine française.** *Maladies des chevaux*. Paris : France Agricole, 2015. pp. 254 – 255 ; 155 – 157. Vol. III.
77. **L., MARNAY et IFCE.** Les Haras Nationaux. *Le datura, plante toxique*. [En ligne] Décembre 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/le-datura-plante-toxique.html>.
78. —. les Haras Nationaux. *Le laurier rose, plante toxique*. [En ligne] Juillet 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/le-laurier-rose-plante-toxique.html>.
79. —. Les Haras Nationaux. *L'if à baie : plante toxique (taxus baccata)*. [En ligne] Janvier 2014. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/lif-a-baies-plante-toxique.html>.
80. —. Les Haras Nationaux. *Le séneçon : plante toxique*. [En ligne] Juin 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/le-senecon-plante-toxique.html>.
81. **I., BARRIER BATTUT, et al.** Les Haras Nationaux. *Les plantes d'Europe nuisibles aux chevaux*. [En ligne] Décembre 2016. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/plantes-nuisibles.html>.
82. **Jacques, BARDIERS et al.** *Médicaments et prescription en médecine équine. Guide des usages et posologies*. Rueil-Malmaison : Wolters-Kluwer, 2010. pp. 512 – 514 ; 502 – 511.

### Bibliographie des illustrations :

<sup>1</sup> La digestion. Le tube digestif du cheval. [Image en ligne] <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-digestion.html> consulté le 30/11/16

<sup>2</sup> La digestion. Schéma de l'estomac. [Image en ligne] <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-digestion.html> consulté le 30/11/16

<sup>3</sup> Etat corporel. [Image en ligne] <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/etat-corporel.html> consulté le 30/11/16

---

<sup>4</sup> P., GUERIN, et al. Les Haras Nationaux. *Estimer l'état corporel*. [En ligne] Février 2011. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/etat-corporel.html>.

<sup>5</sup> Les aliments concentrés simple. Quantités maximales de céréales pouvant être apportées par repas [en ligne] In : Portail les Haras Nationaux. Disponible sur : <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/les-aliments-concentres-simples.html> consulté le 30/11/16

<sup>6</sup> Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT. *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. p 226 . Vol. III.

<sup>7</sup> Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT. *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. p. 237 .Vol. III.

<sup>8</sup> Roger, WOLTER, Charles, BARRE et Philippe, BENOIT. *L'alimentation du cheval*. Paris : France Agricole, 2014. P 238 . Vol. III.

<sup>9</sup> Nomenclature et répartition des dents du cheval par demi-mâchoire [Image en ligne] <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/comprendre-la-nutrition/la-bouche-du-cheval-approche-pratique-les-dents.html> consulté le 11/12/16

<sup>10</sup> La dactura [image en ligne] disponible sur : <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/le-datura-plante-toxique.html> et [http://viaurnature.e-monsite.com/medias/album/pomme-epineuse-datura-stramonium-1-jpg?fx=r\\_850\\_85](http://viaurnature.e-monsite.com/medias/album/pomme-epineuse-datura-stramonium-1-jpg?fx=r_850_85)

<sup>11</sup> Le laurier rose [image en ligne] disponible sur : <http://www.haras-nationaux.fr/typo3temp/pics/aa60b144bc.jpg>

<sup>12</sup> L'if à baies [image en ligne] disponible sur : <http://www.haras-nationaux.fr/typo3temp/pics/2fa7a12707.jpg>

<sup>13</sup> Le séneçon commun [image en ligne] disponible sur : [http://florevirtuelle.free.fr/photos/Asteraceae/Senecio/vulgaris/Senecio%20vulgaris%20L.,%201753\\_-\\_S%C3%A9ne%C3%A7on%20commun\\_\(02\).jpg](http://florevirtuelle.free.fr/photos/Asteraceae/Senecio/vulgaris/Senecio%20vulgaris%20L.,%201753_-_S%C3%A9ne%C3%A7on%20commun_(02).jpg) et <http://cheval-partenaire.fr/wp-content/uploads/2016/05/S%C3%A9ne%C3%A7on-du-Cap-600x391.jpg>

<sup>14</sup> Le séneçon de Jacob [image en ligne] disponible sur : <http://cheval-partenaire.fr/wp-content/uploads/2016/05/Sene%C3%A7on-Jacob%C3%A9e.jpg> et <http://isaisons.free.fr/senecio.jpg>

<sup>15</sup> L'aconit [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/aconit\\_2.jpg](http://toxiplante.fr/photos/aconit_2.jpg)

<sup>16</sup> L'adonis [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/adonis\\_1.jpg](http://toxiplante.fr/photos/adonis_1.jpg)

<sup>17</sup> L'arnica [image en ligne] disponible sur : <http://www.irbms.com/wp-content/uploads/2014/03/Fleur-arnica.jpg>

<sup>18</sup> La belladone [image en ligne] disponible sur : [http://canope.ac-besancon.fr/flore/Solanaceae/photos/atropa\\_belladonna\\_25.jpg](http://canope.ac-besancon.fr/flore/Solanaceae/photos/atropa_belladonna_25.jpg)

<sup>19</sup> Le buis [image en ligne] disponible sur : <http://sf1.viepratique.fr/wp-content/uploads/sites/8/2015/01/1154-750x410.jpg>

<sup>20</sup> La colchicine [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/colchique\\_1.jpg](http://toxiplante.fr/photos/colchique_1.jpg)

<sup>21</sup> La digitale [image en ligne] disponible sur : <http://media.gerbeaud.net/2012/05/digitale.jpg>

- 
- <sup>22</sup> L’érable sycomore [image en ligne] disponible sur :  
<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/arbres/images/erable-sycomore-enfruits.jpg>
- <sup>23</sup> L’euphorbe [image en ligne] disponible sur : <http://pepinieresdeportdecarhaix.fr/wp-content/uploads/2013/04/031.jpg>
- <sup>24</sup> Le férule [image en ligne] disponible sur : <http://media.comprendrechoisir.com/usage=medium:orientation=horizontal/public/image/plant/609/furtherImage/38e0qfrp49q8cogs4kwgsw8w>
- <sup>25</sup> La fougère [image en ligne] disponible sur : <http://ressources.jardinage.eu/images/article/purin-de-fougere.jpg>
- <sup>26</sup> L’ivraie enivrante [image en ligne] disponible sur : [http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQLfd9d7RVxpZW22L213eVMv-lIKNRzHsDxCteqzh5HcnN3Hn\\_R6jQuExY](http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQLfd9d7RVxpZW22L213eVMv-lIKNRzHsDxCteqzh5HcnN3Hn_R6jQuExY)
- <sup>27</sup> Le laurier cerise [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/prunus\\_laurocerasus\\_3.jpg](http://toxiplante.fr/photos/prunus_laurocerasus_3.jpg)
- <sup>28</sup> La morelle noire [image en ligne] disponible sur : [http://horse-village.org/wp-content/uploads/images/Morelle\\_Noire2.jpg](http://horse-village.org/wp-content/uploads/images/Morelle_Noire2.jpg)
- <sup>29</sup> Le rhododendron [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/rhododendron\\_1.jpg](http://toxiplante.fr/photos/rhododendron_1.jpg)
- <sup>30</sup> La rue [image en ligne] disponible sur : <http://horse-village.org/wp-content/uploads/images/rue.jpg>
- <sup>31</sup> La sabine [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/juniperus\\_sabina\\_1.jpg](http://toxiplante.fr/photos/juniperus_sabina_1.jpg)
- <sup>32</sup> Le thuya [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/thuya\\_1.jpg](http://toxiplante.fr/photos/thuya_1.jpg)
- <sup>33</sup> Le vératre [image en ligne] disponible sur : [http://toxiplante.fr/photos/veratre\\_1.jpg](http://toxiplante.fr/photos/veratre_1.jpg)